

**IDENTIFIKASI MISKONSEPSI PESERTA DIDIK MENGGUNAKAN  
*FOUR-TIER DIAGNOSTIC TEST* DISERTAI *CERTAINTY OF RESPONSE*  
*INDEX (CRI)* PADA MATERI USAHA DAN ENERGI**

**SKRIPSI**

**Diajukan untuk Melengkapi Tugas-Tugas dan Memenuhi Syarat-Syarat  
Guna Memperoleh Gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd)  
Dalam Ilmu Fisika**

**Oleh :**

**FITRIA**

**1511090050**

**JURUSAN : PENDIDIKAN FISIKA**



**FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN  
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI  
RADEN INTAN LAMPUNG  
1440 H/2019 M**

**IDENTIFIKASI MISKONSEPSI PESERTA DIDIK MENGGUNAKAN  
*FOUR-TIER DIAGNOSTIC TEST* DISERTAI *CERTAINTY OF RESPONSE*  
*INDEX (CRI)* PADA MATERI USAHA DAN ENERGI**

**SKRIPSI**

**Diajukan untuk Melengkapi Tugas-Tugas dan Memenuhi Syarat-Syarat  
Guna Memperoleh Gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd)  
Dalam Ilmu Fisika**



**Pembimbing I: Drs. Sa'idy, M.Ag  
Pembimbing II: Ajo Dian Yusandika, M.Sc**

**FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN  
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI  
RADEN INTAN LAMPUNG  
1440 H/2019 M**

## ABSTRAK

Mengidentifikasi miskonsepsi atau kasalahpahaman konsep merupakan hal yang penting dan harus dilakukan sedini mungkin agar tidak menyebabkan terjadinya kasalahpahaman konsep yang berkelanjutan. Penelitian ini mengenai tentang Identifikasi Miskonsepsi Peserta Didik Menggunakan *Four-Tier Diagnostik Test* disertai *Certainty of Response Index (CRI)* pada Materi Usaha dan Energi dilakukan di SMAN 1 Pesisir Selatan yang bertujuan untuk mengetahui tingkat miskonsepsi peserta didik pada materi usaha dan energi.

Jenis penelitian kuantitatif berupa deskriptif kuantitatif. Populasi dalam penelitian ini adalah peserta didik kelas X MIPA SMAN 1 Pesisir Selatan. Teknik sampling yang digunakan adalah *purposive sampling* dengan sampel peserta didik kelas X MIPA 2 SMAN 1 Pesisir Selatan. Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah berupa tes objektif empat tingkat yang disertai dengan *Certainty of Response Index (CRI)*.

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa tingkat miskonsepsi peserta didik kelas X MIPA SMAN 1 Pesisir Selatan adalah sebesar 13,1% dengan kriteria tingkat miskonsepsinya adalah rendah.

**Kata kunci:** *Four-Tier Diagnostic Test*, *Certainty of Response Index (CRI)*, Miskonsepsi, Usaha dan Energi





**KEMENTERIAN AGAMA  
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI RADEN INTAN LAMPUNG  
FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN**

**Alamat: Jl. Letkol H. Endro Suratmin Sukarame Bandar Lampung Telp. (0721) 703260**

**PERSETUJUAN**

**Judul Skripsi : IDENTIFIKASI MISKONSEPSI PESERTA DIDIK  
MENGUNAKAN *FOUR-TIER DIAGNOSTIC TEST*  
DISERTAI *CERTAINTY OF RESPONSE INDEX (CRI)*  
PADA MATERI USAHA DAN ENERGI**

**Nama Mahasiswa : Fitria  
NPM : 1511090050  
Jurusan : Pendidikan Fisika  
Fakultas : Tarbiyah dan Keguruan**

**MENYETUJUI**

Untuk dimunaqsyah dan dipertahankan dalam sidang munaqsyah  
Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Raden Intan Lampung

**Pembimbing I**

**Pembimbing II**

**Drs. Sa'idy, M.Ag  
NIP. 19660310 199403 1 067**

**Aio Dian Yusandika, M.Sc  
NIP. 197709202006042011**

Mengetahui,  
Ketua Jurusan Pendidikan Fisika

**Dr. Yuberti, M.Pd  
NIP. 197709202006042011**





KEMENTERIAN AGAMA  
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI (UIN)  
RADEN INTAN LAMPUNG  
FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN

Alamat: Jl. Letkol H. Endro Suratmin Sukarame Bandar Lampung Telp. (0721) 703260

PENGESAHAN

Skripsi dengan judul **"IDENTIFIKASI MISKONSEPSI PESERTA DIDIK MENGGUNAKAN FOUR-TIER DIAGNOSTIC TEST DISERTAI CERTAINTY OF RESPONSE INDEX (CRI) PADA MATERI USAHA DAN ENERGI"** disusun oleh: Fitria, NPM. 1511090050, Program Studi Pendidikan Fisika, telah diujikan dalam sidang Munaqosyah di Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Raden Intan Lampung pada Hari/Tanggal: Selasa/17 September 2019.

TIM PENGUJI

Ketua : Dr. H. Subandi, M.M.  
Sekretaris : Welly Anggraini, M.Si  
Pembahas Utama : Rahma Diani, M.Pd  
Pembahas pendamping I : Drs. Sa'idi, M.Ag  
Pembahas pendamping II : Ajo Dian Yusandika, M.Sc

Mengetahui,  
Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan

Prof. Dr. Hj. Nirva Diana, M.Pd  
NIP. 19640828 198803 2 002

## MOTTO

لَا يُكَلِّفُ اللَّهُ نَفْسًا إِلَّا وُسْعَهَا لَهَا مَا كَسَبَتْ وَعَلَيْهَا مَا اكْتَسَبَتْ رَبَّنَا لَا تُؤَاخِذْنَا إِنْ  
كُنَّا سَاهِينَ أَوْ آخِطَانًا رَبَّنَا وَلَا تَحْمِلْ عَلَيْنَا إِصْرًا كَمَا حَمَلْتَهُ عَلَى الَّذِينَ مِنْ قَبْلِنَا  
رَبَّنَا وَلَا تُحَمِّلْنَا مَا لَا طَاقَةَ لَنَا بِهِ وَاعْفُ عَنَّا وَارْحَمْنَا أَنْتَ مَوْلَانَا  
فَاَنْصُرْنَا عَلَى الْقَوْمِ الْكَافِرِينَ

"Allah tidak membebani seseorang melainkan sesuai dengan kesanggupannya. Ia mendapat pahala (dari kebajikan) yang diusahakannya dan ia mendapat siksa (dari kejahatan) yang dikerjakannya. (mereka berdoa): "Ya Tuhan kami, janganlah Engkau hukum kami jika kami lupa atau kami tersalah. Ya Tuhan kami, janganlah Engkau bebaskan kepada kami beban yang berat sebagaimana Engkau bebaskan kepada orang-orang sebelum kami. Ya Tuhan kami, janganlah Engkau pikulkan kepada kami apa yang tak sanggup kami memikulnya. Beri ma'aflah kami; ampunilah kami; dan rahmatilah kami. Engkaulah penolong kami, Maka tolonglah kami terhadap kaum yang kafir" (Q.S Al-Baqarah: 286).<sup>1</sup>

---

<sup>1</sup>Departemen Agama RI, *Al-Hikmah Al-Qur'an dan Terjemahannya*, (Bandung: CV Penerbit Diponegoro, 2012), h.49.



## PERSEMBAHAN

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

Alhamduillahirabill'alaamin, sujud syukur peneliti persembahkan pada Allah SWT Yang Maha Kuasa, atas limpahan berkah dan rahmat yang diberikan-Nya hingga saat ini peneliti dapat mempersembahkan skripsi yang sederhana ini kepada orang-orang tersayang :

1. Kedua orang tuaku tercinta, Ayahanda Badri dan Ibunda Marhamah yang telah berjuang mendidiku sejak kecil. Terima kasih atas cinta dan kasih sayang sepenuh hati, dukungan moril maupun materil serta keikhlasan dalam menyelipkan namaku di setiap doamu. Setiap kali keberuntungan itu datang maka aku percaya doa-doamu telah didengar-Nya.
2. Kakak-Kakakku tersayang, Mat Sukri, Erdi Yanto, Wanda Jaya, Nurtati, Metalia. Terima kasih selalu memberikan cinta, kasih sayang, serta semangat untukku.
3. Almamaterku tercinta UIN Raden Intan Lampung.

## RIWAYAT HIDUP

Fitria lahir di Sukabanyar, pada tanggal 02 Oktober 1997. Peneliti merupakan anak bungsu dari enam bersaudara pasangan Bapak Badri dan Ibu Marhamah yang telah mendidik dan mencurahkan cinta kasih sepenuh hati sejak kecil hingga dewasa.

Peneliti menempuh pendidikan formal pertama kali di SD N Sukarame Kec. Pesisir Selatan pada tahun 2003. Setelah itu menempuh sekolah menengah pertama di SMP N 1 Pesisir Selatan Kab. Pesisir Barat pada tahun 2009. Setelah peneliti menyelesaikan pendidikan di sekolah menengah pertama, peneliti melanjutkan sekolah ke SMA N 1 Pesisir Selatan Kab. Pesisir Barat pada tahun 2012. Setelah lulus SMA, tahun 2015 peneliti melanjutkan studi di perguruan tinggi UIN Raden Intan Lampung di Fakultas Tarbiyah dan Keguruan dengan program studi Pendidikan Fisika. Peneliti aktif dalam organisasi Himpunan Mahasiswa Fisika (HIMAFI) UIN Raden Intan Lampung.

Peneliti melaksanakan Kuliah Kerja Nyata (KKN) di desa Margo Rejo kecamatan Jati Agung Kabupaten Lampung Selatan dan Praktek Pengalaman Lapangan (PPL) di SMP Negeri 21 Bandar Lampung pada tahun 2018.



## KATA PENGANTAR

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

*Assalamualaikum Wr. Wb*

Alhamduillahirabill‘alaamin, sujud syukur peneliti persembahkan pada Allah SWT yang maha kuasa, atas limpahan berkah dan rahmat yang diberikan-Nya hingga saat ini peneliti dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul **“Identifikasi Miskonsepsi Peserta Didik Menggunakan *Four-Tier Diagnostic Test* Desertai *Certainty of Response Index (CRI)* pada Materi Usaha dan Energi”**. Sholawat teriring salam semoga selalu tercurahkan kepada baginda suri tauladan Nabi Muhammad SAW, keluarga serta para sahabatnya yang kita nantikan syafaatnya di yaumul akhir.

Tujuan dalam penyusunan skripsi ini untuk melengkapi tugas-tugas dan memenuhi syarat-syarat dalam menyelesaikan studi pada program studi strata satu (S1) Pendidikan Fisika, Fakultas Tarbiyah dan Keguruan, UIN Raden Intan Lampung guna memperoleh gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd). Atas dukungan dan bantuan semua pihak dalam menyelesaikan skripsi ini, peneliti mengucapkan terima kasih kepada :

1. Bapak Prof. Dr. Hj. Nirva Diana, M.Pd selaku Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Raden Intan Lampung beserta jajarannya.
2. Ibu Dr. Yuberti, M.Pd selaku ketua program studi Pendidikan Fisika Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Raden Intan Lampung.

3. Ibu Sri Latifah, M.Sc selaku sekretaris program studi Pendidikan Fisika Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Raden Intan Lampung sekaligus sebagai Pembimbing I peneliti.
4. Bapak Ajo Dian Yusandika, M.Sc., selaku pembimbing II dan Drs. Sya'idy, M.Ag selaku pembimbing I, peneliti mengucapkan terima kasih kepada Pembimbing I dan Pembimbing II atas bimbingannya, masukan yang sangat berharga serta pengorbanan waktu dan kesabaran yang luar biasa dalam membimbing sejak awal hingga akhir pembuatan skripsi.
5. Bapak dan Ibu dosen Fakultas Tarbiyah dan Keguruan (khususnya dosen program studi Pendidikan Fisika) yang telah memberikan ilmu yang tak terhingga selama menempuh pendidikan di program studi Pendidikan Fisika UIN Raden Intan Lampung.
6. Kepala Sekolah, Waka Kurikulum, Guru dan Staf di SMA N 1 Pesisir Selatan yang telah memberikan bantuan dalam penyusunan skripsi ini.
7. Guru mata pelajaran fisika Bapak Syafriyansyah, S.Pd yang telah memberikan kesempatan, bantuan, dan masukan yang bernilai.
8. Sahabat-sahabat seperjuanganku di Pendidikan Fisika angkatan 2015, teman-teman KKN kelompok 24 tahun 2018, yang telah memberikan warna, mengukir cerita bersama selama hampir 4 tahun.
9. Seluruh sahabat seperjuanganku Fisika B 2015 dan terkhusus kepada Jhelin Pratiwi, Eka Septiyani, Eka Wahyu Safitri dan Afriza Yanti tersayang sejak awal hingga akhir semester yang telah membantuku, menemaniku dan saling memberi semangat.

10. Semua pihak yang telah membantu dan tak mungkin satu per satu dapat peneliti tuliskan.

Peneliti berharap semoga Allah SWT membalas semua kebaikan dan keikhlasan semua pihak dalam membantu menyelesaikan skripsi ini. Peneliti juga menyadari keterbatasan dan kekurangan yang ada pada penulisan skripsi ini. Sehingga peneliti juga mengharapkan saran dan kritik yang membangun bagi peneliti. Akhirnya semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi peneliti dan juga pembaca.

*Wassalamualaikum Wr. Wb.*

Bandar Lampung, 2019  
Peneliti,

Fitria  
1511090050



## DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL .....	i
ABSTRAK .....	ii
PERSETUJUAN .....	iii
PENGESAHAN .....	iv
MOTTO .....	v
PERSEMBAHAN .....	vi
RIWAYAT HIDUP .....	vii
KATA PENGANTAR .....	viii
DAFTAR ISI.....	xi
DAFTAR TABEL.....	xiv
DAFTAR GAMBAR, GRAFIK DAN DIAGRAM .....	xvi
DAFTAR LAMPIRAN .....	xviii
<b>BAB I PENDAHULUAN</b>	
A. Penegasan Judul .....	1
B. Alasan Memilih Judul .....	2
1. Alasan Objektif .....	2
2. Alasan Subjektif .....	2
C. Latar Belakang .....	3
D. Identifikasi Masalah .....	11
E. Pembatasan Masalah .....	11
F. Rumusan Masalah .....	12
G. Tujuan Penelitian .....	12
H. Manfaat Penelitian .....	12
a. Manfaat Teoritis .....	12
b. Manfaat Praktis .....	12
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA</b>	
A. Deskripsi Konseptual .....	13
1. Miskonsepsi .....	13
2. <i>Four-Tier Diagnostic Test</i> .....	26
3. <i>Certainty of Response Index (CRI)</i> .....	28
4. Karakteristik Diagnostik Tes.....	31
5. Usaha dan Energi .....	31
B. Penelitian Relevan .....	40
C. Kerangka Berpikir .....	43
<b>BAB III METODE PENELITIAN</b>	
A. Metode dan Prosedur Penelitian .....	45
B. Tempat dan Waktu Penelitian .....	48

C. Populasi, Sampel dan Teknik Sampling .....	48
1. Populasi .....	48
2. Sempel .....	48
3. Teknik Pengambilan Sampel .....	48
D. Teknik Pengumpulan Data .....	49
1. Tes .....	49
E. Instrumen Penelitian .....	50
a. Uji validitas .....	51
b. Uji Reliabilitas .....	53
c. Uji Tingkat Kesukaran .....	54
d. Uji Daya Beda .....	55
e. Uji Pengecoh .....	56
F. Teknik Analisis Data .....	57
1. Uji Miskonsepsi .....	57

#### **BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN**

A. Hasil Uji Validitas Instrumen Penelitian .....	60
1. Hasil Uji Validitas .....	60
2. Hasil Uji Reliabilitas .....	61
3. Hasil Uji Tingkat Kesukaran .....	61
4. Hasil Uji Daya Beda .....	62
5. Hasil Uji Pengecoh .....	62
a. Hasil Uji Pengecoh Tingkat 1 .....	63
b. Hasil Uji Pengecoh Tingkat 3 .....	63
B. Hasil Penelitian Identifikasi Miskonsepsi .....	64
1. Hasil Identifikasi Miskonsepsi Setiap Peserta Didik .....	64
2. Hasil Identifikasi Miskonsepsi Setiap Butir Soal .....	66
3. Hasil Identifikasi Miskonsepsi Setiap Sub Konsep .....	69
C. Pembahasan .....	70
1. Identifikasi Miskonsepsi Setiap Peserta Didik .....	71
2. Identifikasi Miskonsepsi Setiap Butir Soal .....	73
3. Identifikasi Miskonsepsi Keseluruhan .....	90

#### **BAB V KESIMPULAN DAN SARAN**

A. Kesimpulan .....	92
B. Saran .....	92

#### **DAFTAR PUSTAKA LAMPIRAN**

## DAFTAR TABEL

.....  
**Halaman**

**Tabel 2.1** Kategori Kombinasi Jawaban *Four-Tier Diagnostic Test* ..... 27

**Tabel 2.2** Skala *Certainty of Response Index* (CRI) ..... 29

**Tabel 2.3** Kriteria CRI untuk Membedakan Antara Peham Konsep, Miskonsepsi

dan Tidak Peham Konsep

.....  
30

**Tabel 3.1** Instrumen Penelitian dan Tujuan Instrumen ..... 50

**Tabel 3.2** Ketentuan Uji Validitas ..... 52

**Tabel 3.3** Kriteria Interpretasi Korelasi  $r_{xy}$  ..... 52

**Tabel 3.4** Ketentuan Uji Reliabilitas ..... 54

**Tabel 3.5** Kriteria Reliabilitas ..... 54

**Tabel 3.6** Kriteria Tingkat Kesukaran ..... 55

**Tabel 3.7** Kriteria Daya Beda ..... 56

**Tabel 3.8** Kategori Persentase Miskonsepsi ..... 58

**Tabel 3.9** Kriteria Penilaian Soal Tes ..... 58

**Tabel 3.10** Kriteria Penilaian CRI ..... 59

**Tabel 4.1** Hasil Uji Validitas ..... 60

**Tabel 4.2** Hasil Uji Tingkat Kesukaran ..... 61

**Tabel 4.3** Hasil Uji Daya Pembeda ..... 62

**Tabel 4.4** Hasil Uji Pengecoh Tingkat 1 ..... 63

**Tabel 4.5** Hasil Uji Pengecoh Tingkat 3 ..... 63

**Tabel 4.6** Hasil Analisis Miskonsepsi Setiap Peserta Didik ..... 65

**Tabel 4.7** Hasil Analisis Miskonsepsi Setiap Butir Soal Pada Materi Usaha dan Energi ..... 67

**Tabel 4.8** Hasil Analisis PK, M, TPK, Error Setiap Sub Konsep Pada Materi

Usaha dan Energi ..... 69

**Tabel 4.9** Kategori Persentase Miskonsepsi ..... 91



## DAFTAR GAMBAR, GRAFIK DAN DIAGRAM

### Halaman

<b>Gambar 2.1</b> Bagan Kerangka Berfikir .....	44
<b>Gambar 4.1</b> Persentase Miskonsepsi Peserta Didik .....	90
<b>Grafik 4.1</b> Persentase Setiap Kategori per Soal .....	68
<b>Grafik 4.2</b> Persentase Miskonsepsi Setiap Peserta Didik .....	72
<b>Grafik 4.3</b> Persentase Miskonsepsi Peserta Didik Setiap Butir Soal .....	73
<b>Diagram 4.1</b> Kategori Konsep Soal Nomor 1 .....	74
<b>Diagram 4.2</b> Kategori Konsep Soal Nomor 2 .....	76
<b>Diagram 4.3</b> Kategori Konsep Soal Nomor 3 .....	78
<b>Diagram 4.4</b> Kategori Konsep Soal Nomor 4 .....	79
<b>Diagram 4.5</b> Kategori Konsep Soal Nomor 5 .....	81
<b>Diagram 4.6</b> Kategori Konsep Soal Nomor 6 .....	82
<b>Diagram 4.7</b> Kategori Konsep Soal Nomor 7 .....	84
<b>Diagram 4.8</b> Kategori Konsep Soal Nomor 8 .....	85
<b>Diagram 4.9</b> Kategori Konsep Soal Nomor 9 .....	87
<b>Diagram 4.10</b> Kategori Konsep Soal Nomor 10 .....	88

## DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1 Kisi-Kisi Instrumen Pra Penelitian .....	98
Lampiran 2 Angket Pra Penelitian Peserta Didik .....	99
Lampiran 3 Teks Wawancara Pra Penelitian (Untuk Guru) .....	101
Lampiran 4 Hasil Analisis Pra Penelitian .....	105
Lampiran 5 Format Pedoman Penskoran Miskonsepsi Peserta Didik .....	107
Lampiran 6 Kisi-Kisi Instrumen Penelitian Setelah Validasi .....	108
Lampiran 7 Instrumen Penelitian Setelah Validasi .....	111
Lampiran 8 Hasil Analisis Validasi Oleh Ahli .....	124
Lampiran 9 Hasil Analisis Uji Validitas .....	125
Lampiran 10 Hasil Analisis Uji Reliabilitas .....	126
Lampiran 11 Hasil Analisis Uji Tingkat Kesukaran .....	127
Lampiran 12 Uji Daya Pembeda .....	128
Lampiran 13 Uji Pengecoh Tingkat 1 .....	131
Lampiran 14 Uji Pengecoh Tingkat 3 .....	133
Lampiran 15 Hasil Analisis Soal Identifikasi Miskonsepsi .....	135
Lampiran 16 Hasil Analisis PK, M, TPK, dan E Setiap Peserta Didik .....	137
Lampiran 17 Hasil Analisis PK, M, TPK, dan E Setiap Butir Soal .....	139
Lampiran 18 Hasil Analisis PK, M, TPK dan E Setiap Sub Konsep .....	140
Lampiran 19 Dokumentasi Foto Pra Penelitian .....	143
Lampiran 20 Dokumentasi Foto Penelitian .....	144
Lampiran 21 Nota Dinas Pembimbing I .....	146
Lampiran 22 Nota Dinas Pembimbing II .....	147
Lampiran 23 Lembar Pengesahan Proposal .....	148
Lampiran 24 Lembar Berita Acara Seminar Proposal .....	149
Lampiran 25 Lembar Surat Tugas Validasi Instrumen .....	150
Lampiran 26 Lembar Berita Acara Validasi Instrumen .....	151
Lampiran 27 Lembar Konsultasi Skripsi Pembimbing I dan II .....	152
Lampiran 28 Lembar Berita Acara Munasqosyah .....	154
Lampiran 29 Surat Permohonan Pra Penelitian .....	155
Lampiran 30 Surat Balasan Melaksanakan Pra Penelitian .....	156
Lampiran 31 Surat Permohonan Penelitian .....	157
Lampiran 32 Surat Balasan Melaksanakan Penelitian .....	158
Lampiran 33 Surat Pernyataan Teman Sejawat .....	159
Lampiran 34 Surat Bebas Plagiat .....	162
Lampiran 35 Surat Pernyataan Publikasi Artikel .....	163
Lampiran 35 Hasil Turnitin .....	164

## BAB I

### PENDAHULUAN

#### A. Penegasan Judul

Untuk menghindari terjadinya kesalahpahaman pada skripsi yang berjudul “Identifikasi Miskonsepsi Peserta Didik Menggunakan *Certainty of Response Index (CRI)* pada Materi Usaha dan Energi” maka kata-kata pada judul tersebut akan diuraikan secara tegas sebagai berikut:

1. Identifikasi adalah penentu atau penetapan identitas seseorang, benda, dan sebagainya.<sup>2</sup>
2. Miskonsepsi adalah ketidaksesuaian antara konsep awal yang dimiliki oleh peserta didik dengan konsep para ahli.<sup>3</sup>
3. Peserta Didik adalah manusia seutuhnya namun belum dewasa, sehingga membutuhkan pengajaran, pelatihan dan bimbingan dari orang dewasa atau pendidik.<sup>4</sup>
4. *Four-Tier Diagnostic Test* adalah tes diagnostik yang memiliki empat tingkatan.
5. *Certainty of Response Index (CRI)* merupakan ukuran tingkat keyakinan responden dalam menjawab setiap soal yang diberikan. *Certainty of Response Index (CRI)* dapat digunakan untuk mengidentifikasi miskonsepsi serta dapat

---

<sup>2</sup>KBBI

<sup>3</sup>Selly Aulia, Nirva Diana, and Yuberti, ‘Analisis Miskonsepsi Siswa SMP Pada Materi Fisika’, *Indonesian Journal Of Science and Mathematics Education*, 1.2 (2018), h.155–61.

<sup>4</sup>Musaddad Harahap, ‘Esensi Peserta Didik Dalam Perspektif Pendidikan Islam’, *Jurnal Al-Thariqah*, 1.2 (2016), h.140–55.



membedakan antara responden yang paham konsep, tidak paham konsep dan error.<sup>5</sup>

Penelitian ini akan terfokus pada kegiatan mengidentifikasi terdapat atau tidak miskonsepsi pada peserta didik dan bagaimana tingkat miskonsepsi yang terjadi pada peserta didik tersebut dengan menggunakan *Certainty of Response Index (CRI)* pada materi usaha dan energi berdasarkan uraian di atas.

## **B. Alasan Memilih Judul**

Peneliti memutuskan untuk mengambil judul ini karena alasan sebagai berikut:

1. Alasan objektif
  - a. Berdasarkan hasil pra penelitian setiap hari guru mata pelajaran fisika menemukan peserta didiknya yang mengalami kesulitan dalam memahami konsep-konsep fisika.
  - b. Miskonsepsi yang dibiarkan secara terus menerus akan berakibat terhadap hasil belajar peserta didik.
2. Alasan subjektif
  - a. Berdasarkan hasil pra penelitian belum pernah dilakukan tes diagnostik miskonsepsi di SMAN 1 Pesisir Selatan.
  - b. Miskonsepsi tidak dapat diketahui secara langsung, sehingga perlu dilakukan tes diagnostik miskonsepsi pada peserta didik, agar pendidik

---

<sup>5</sup>Andri Adi Mustika, Yusminah Hala, and Andi Faridah Aarsal, 'Identifikasi Miskonsepsi Mahasiswa Biologi Universitas Negeri Makassar Pada Konsep Genetika Dengan Metode CRI', *Jurnal Sainsmat*, 3.2 (2014), h.122–29.

dapat mengetahui peserta didik yang mengalami miskonsepsi, paham konsep, tidak paham konsep dan error, sehingga dapat ditindaklanjuti.

### C. Latar Belakang Masalah

Perkembangan era globalisasi yang semakin maju, membuat kebutuhan manusia menjadi semakin kompleks. Mulai dari kebutuhan sosial, ekonomi, kesehatan, maupun pendidikan. Semua kebutuhan tersebut memiliki peran penting serta harus terpenuhi dalam tumbuh dan berkembangnya suatu bangsa dan demi tercapainya hidup yang ideal. Kebutuhan yang harus terpenuhi salah satunya adalah kebutuhan pendidikan, oleh karena itu kebutuhan pendidikan perlu adanya peningkatan<sup>6</sup>, karena dengan adanya pendidikan menjadi pemicu berkembangnya potensi diri dari masyarakat.<sup>7</sup>

Tujuan suatu pendidikan tidak terlepas dari proses pendidikan<sup>8</sup>, yang di dalamnya terdapat proses belajar mengajar yang merupakan pokok dari proses pendidikan.<sup>9</sup> Sarana penunjang proses pembelajaran salah satunya adalah dengan diadakannya pendidikan formal melalui sekolah.<sup>10</sup> Sering kali di dalam suatu kegiatan pembelajaran terdapat berbagai macam hambatan yang membuat proses

---

<sup>6</sup>S Prihaningtiyas, T Pratowo dan B jatmiko, 'Implementasi Simulasi Phet Dan Kit Sederhana Untuk Mengajar Keterampilan Psikomotor Siswa Pada Pokok Bahasan Alat Optik', *Jurnal Pendidikan IPA Indonesia*, 2.1 (2013), h.18.

<sup>7</sup>Esti Wahyuningsih, 'Identifikasi Miskonsepsi IPA Siswa Kelas V Di SD Kansius Beji Tahun Pelajaran 2015/2016', *Jurnal Pendidikan Guru Sekolah Dasar*, (2016), h.169.

<sup>8</sup>Rahma Diani, et.al., 'Physic Learning Based on Virtual Laboratory to Remediate Misconception in Fluid Material', *Tadris: Jurnal Keguruan dan Ilmu Tarbiyah*, 3.2 (2018), h.167.

<sup>9</sup>Dessy Rositasati, Nanda Saridewi dan Salamah Agung, 'Pengembangan Tes Diagnostik Two Tier Untuk Mendeteksi Miskonsepsi Siswa SMA Pada Topik Asam-Basa', *EDUSAINS*, 6.2 (2014), h.21.

<sup>10</sup>Rahma Diani, 'Pengaruh Pendekatan Saintifik Berbantuan LKS Terhadap Hasil Belajar Fisika Peserta Didik Kelas X SMA Perintis 1 Bandar Lampung', *Jurnal Ilmiah Pendidikan Fisika Al-Biruni*, 5.1 (2016), h.84.

belajar mengajar menjadi terganggu. Salah satu hambatan diantaranya adalah konsep-konsep yang disampaikan oleh pendidik atau guru tidak semua dapat diterima dengan baik oleh peserta didik.<sup>11</sup> Apalagi di dalam mata pelajaran fisika yang memuat konsep ilmiah sehingga sulit dipahami. Hal tersebut dapat menyebabkan kesenjangan antara pemahaman peserta didik dan konsep yang dianut para ahli.<sup>12</sup> Berdasarkan hasil penelitian sebelumnya, bidang fisika yang mengalami miskonsepsi yang menduduki peringkat pertama adalah bidang mekanika.<sup>13</sup> Hal ini cukup jelas menunjukkan bahwa mekanika merupakan bidang fisika yang meterinya banyak menyebabkan peserta didik mengalami miskonsepsi. Penjelasan mengenai pentingnya agar manusia mencari tahu suatu kebenaran agar tidak terjadinya miskonsepsi telah di jelaskan di dalam Al-Qur'an surat Al-An'am ayat 75-80 sebagai berikut:<sup>14</sup>

وَكَذَٰلِكَ نُرِي إِبْرَاهِيمَ مَلَكُوتَ السَّمٰوٰتِ وَٱلْأَرْضِ وَلِيَكُونَ مِنَ  
ٱلْمُوقِنِينَ ﴿٧٥﴾ فَلَمَّا جَنَّ عَلَيْهِ ٱللَّيْلُ رَأٰ كَوْكَبًا ۖ قَالَ هَٰذَا رَبِّي فَلَمَّا  
أَفَلَ قَالَ لَا أُحِبُّ ٱلْأَفْلٰكَ ﴿٧٦﴾ فَلَمَّا رَأٰ ٱلْقَمَرَ بَازِعًا قَالَ هَٰذَا  
رَبِّي فَلَمَّا أَفَلَ قَالَ لَئِنْ لَّمْ يَهْدِنِي رَبِّي لَأَكُونَنَّ مِنَ ٱلْقَوْمِ الضَّآلِّينَ

---

<sup>11</sup>Selly aulia, Nirva Diana dan Yuberti, 'Analisis Miskonsepsi Siswa SMP pada Materi Fisika', *Indonesian Journal Of Science and Mathematics Education*, 1.2 (2018), h.155-161.

<sup>12</sup>Dimas Adiyansyah Syahrul dan Woro Setyarsih, 'Identifikasi Miskonsepsi Dan Penyebab Miskonsepsi Siswa Dengan Three Tier Diagnostic Test Pada Materi Dinamika Rotasi', *Jurnal Inovasi Pendidikan Indonesia*, 4.3 (2015), h.67.

<sup>13</sup>Ria Zulvita, 'Identifikasi Dan Remediasi Miskonsepsi Konsep Hukum Newton Dengan Menggunakan Metode Eksperimen Di MAN Darussalam', *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Pendidikan Fisika*, 2.1 (2017), h.129.

<sup>14</sup>Departemen Agama, Al-Qur'an Tajwid Dan Terjemahan, Surat Al-Hujurat: 6.



﴿٧٧﴾ فَلَمَّا رَأَى الشَّمْسُ بَازِغَةً قَالَ هَذَا رَبِّي هَذَا أَكْبَرُ فَلَمَّا أَفَلَتْ  
 قَالَ يَاقَوْمِ إِنِّي بَرِيءٌ مِّمَّا تُشْرِكُونَ ﴿٧٨﴾ إِنِّي وَجَّهْتُ وَجْهِيَ لِلَّذِي فَطَرَ  
 السَّمَوَاتِ وَالْأَرْضَ حَنِيفًا وَمَا أَنَا مِنَ الْمُشْرِكِينَ ﴿٧٩﴾  
 وَحَاجَّهُ قَوْمُهُ قَالَ أَتُحْجُونَنِي فِي اللَّهِ وَقَدْ هَدَانِ وَلَا أَخَافُ مَا  
 تُشْرِكُونَ بِهِ إِلَّا أَنْ يَشَاءَ رَبِّي شَيْئًا وَسِعَ رَبِّي كُلَّ شَيْءٍ عِلْمًا  
 أَفَلَا تَتَذَكَّرُونَ ﴿٨٠﴾

Artinya: “(75) Dan demikianlah kami perlihatkan kepada Ibrahim tanda-tanda keagungan (Kami yang terdapat) di langit dan bumi dan (Kami memperlihatkannya) agar dia termasuk orang yang yakin. (76) Ketika malam telah gelap, dia melihat sebuah bintang (lalu) dia berkata: "Inilah Tuhanku", tetapi tatkala bintang itu tenggelam dia berkata: "Saya tidak suka kepada yang tenggelam. (77) Kemudian tatkala dia melihat bulan terbit dia berkata: "Inilah Tuhanku". Tetapi setelah bulan itu terbenam, dia berkata: "Sesungguhnya jika Tuhanku tidak memberi petunjuk kepadaku, pastilah aku termasuk orang yang sesat". (78) Kemudian tatkala ia melihat matahari terbit, dia berkata: "Inilah Tuhanku, Ini yang lebih besar". Maka tatkala matahari itu terbenam, dia berkata: "Hai kaumku, sesungguhnya aku berlepas diri dari apa yang kamu persekutukan. (79) Sesungguhnya aku menghadapkan diriku kepada Rabb yang menciptakan langit dan bumi, dengan cenderung kepada agama yang benar, dan aku bukanlah termasuk orang-orang yang mempersekutukan Tuhan. (80) Dan dia dibantah oleh kaumnya. dia berkata: "Apakah kamu hendak membantah tentang Allah, padahal sesungguhnya Allah telah memberi petunjuk kepadaku". Dan aku tidak takut kepada (malapetaka dari) sembah-sembahan yang kamu persekutukan dengan Allah, kecuali dikala Tuhanku menghendaki sesuatu (dari malapetaka) itu. Pengetahuan Tuhanku meliputi segala sesuatu. Maka apakah kamu tidak dapat mengambil pelajaran (daripadanya)?" (Q.S Al-An'am: 75-80).

Berdasarkan surat Al-An'am ayat 75-80 di atas secara jelas bahwa perintah mencari tahu suatu kebenaran sudah sejak 1400 tahun silam. Dalam

surat Al-An'am nabi Ibrahim as, di perintahkan oleh Allah SWT untuk menjelaskan kebatilan aqidah dan kesyirikan yang dilakukan oleh kaumnya yaitu kesalahan kaumnya dalam menyembah berhala. Dalam ayat ini Allah SWT menegaskan tentang kebenaran bahwa hanya Allah lah yang berhak disembah bukan haikal dan patung. Dari ayat ini kita diberi tahu bahwasanya penting untuk mencari tahu suatu kebenaran agar tidak mengalami miskonsepsi yang dapat merugikan diri sendiri.

Fisika sebagai cabang Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) merupakan suatu objek mata pelajaran yang lebih menekankan pada pemahaman daripada penghapalan suatu konsep<sup>15</sup>, sehingga peserta didik lebih diarahkan untuk memahami konsep dengan baik. Antara peserta didik yang paham konsep dengan peserta didik yang tidak paham konsep sulit untuk membedakannya. Maka dari itu perlu adanya upaya untuk membedakan antara peserta didik yang paham konsep dengan peserta didik yang salah konsep dan bahkan tidak tahu konsep.<sup>16</sup> Kemampuan seseorang dalam memahami konsep suatu materi disebut pemahaman konsep.<sup>17</sup> Pada penelitian ini, peneliti mengambil materi Usaha dan Energi sebagai fokus materi, karena materi usaha dan energi merupakan salah satu bagian dari mekanika klasik yang mengkaji tentang pergerakan suatu benda dari posisi awal hingga posisi akhir, serta penyebab timbulnya gerakan suatu

---

<sup>15</sup>Irsyaf Eka Putra, Adlim dan A. Halim, 'Analisis Miskonsepsi Dan Upaya Remediasi Pembelajaran Listrik Dinamis Dengan Menggunakan Media Pembelajaran Lectora Inspire Dan Phet Simulation Di SMAN Unggul Tunas Bangsa', *Jurnal Pendidikan Sains Indonesia*, 4.2 (2016), h.13–19.

<sup>16</sup>Syahrul and Setyarsih, Identifikasi Miskonsepsi dan Penyebab Miskonsepsi Siswa..., h.67-70.

<sup>17</sup>Mulyastuti Herlina, Woro Setyarsih dan Mukhayyarotin N.J.R, 'Identifikasi Peningkatan Pemahaman Konsep Siswa Materi Dinami Rotasi Sebagai Pengaruh Penerapan Model Pembelajaran ECIRR', 1 (2016), h.255–261.

benda. Usaha dan energi merupakan konsep fundamental fisika yang harus dilekatkan pada diri peserta didik dan membutuhkan pemahaman lebih mendalam agar siswa mudah menerima materi-materi selanjutnya yang berhubungan dengan usaha dan energi.<sup>18</sup> Karena terkadang peserta didik tidak terlalu mempelajari secara mendalam dan dalam hal ini lah yang dapat menyebabkan peserta didik mengalami miskonsepsi.

Miskonsepsi merupakan ketidaksesuaian antara konsep awal yang diyakini seseorang dengan konsep ilmiah yang disepakati oleh para ahli. Selain itu miskonsepsi juga merupakan kesalahpahaman dalam menghubungkan sebuah konsep yaitu antara konsep baru dengan konsep yang sudah ada di dalam pikiran peserta didik itu sendiri.<sup>19</sup> Berdasarkan pengertian miskonsepsi di atas, dapat ditarik benang merah bahwa miskonsepsi yaitu kondisi dimana adanya ketidaksesuaian konsep yang telah dimiliki peserta didik tentang konsep baru dengan konsep lama dalam menghubungkan suatu konsep. Beberapa sumber penyebab terjadinya miskonsepsi yaitu dapat disebabkan oleh diri peserta didik itu sendiri, guru, buku teks yang digunakan, konteks dan cara mengajar guru.<sup>20</sup> Selain itu miskonsepsi juga disebabkan oleh konsep awal (prakonsepsi) yang sudah di miliki peserta didik sebelumnya.<sup>21</sup> Berdasarkan beberapa sumber penyebab terjadinya miskonsepsi yang telah disebutkan di atas, peserta didik

---

<sup>18</sup>Desella I. Rahmatina, Sutopo, dan Wartono, 'Identifikasi Kesulitan Siswa SMA Pada Materi Usaha-Energi', *Physics Education Journal*, 2.1 (2018), h.8–14.

<sup>19</sup>Sri Rahayu Alhindun, Yudi Kurniawan, and Riski Mulyani, 'Identifikasi Kuantitas Siswa Yang Miskonsepsi Menggunakan Three Tier Test Pada Materi Listrik Dinamis', *Jurnal Ilmu Pendidikan Fisika*, 1.1 (2016), h.29–31.

<sup>20</sup>Dimas Adiansyah Syahrul dan Setyarsih, 'Identifikasi Miskonsepsi dan Penyebab Miskonsepsi Siswa....', h.67-70.

<sup>21</sup>Yudi Kurniawan dan Riski Mulyani Septi maulini, 'The Three Tier-Test Untuk Mengungkap Kuantitas Siswa Yang Miskonsepsi Pada Konsep Konstanta Pegas', *Jurnal Ilmu Pendidikan Fisika (JIPF)*, 2.2 (2017), h.28.

adalah aspek yang paling dominan yang menyebabkan terjadinya miskonsepsi sebab secara alami seseorang mengalami proses pembentukan pemahamannya sendiri. Sebelum peserta didik mengikuti pembelajaran disekolah, banyak peserta didik yang sudah memiliki konsep awal atau prakonsepsi tentang suatu konsep. Konsep awal tersebut diperoleh oleh peserta didik dari pengalamannya sehari-hari dan informasi dari lingkungan sekitarnya.<sup>22</sup> Hal itu lah yang dapat mempengaruhi pemahaman peserta didik sehingga dapat menimbulkan miskonsepsi. Dalam hal ini yang menjadi sebab peneliti menjadikan peserta didik sebagai objek penelitian. Karena peneliti menganggap, terlebih dahulu perlu untuk mengidentifikasi miskonsepsi terhadap suatu materi karena apabila terdapat miskonsepsi pada peserta didik dan dibiarkan secara terus menerus, akan mengakibatkan semakin bertambahnya materi yang tidak dapat dipahami dengan tuntas dan pada akhirnya dapat berpengaruh terhadap hasil belajar dari peserta didik.

Melihat dampak yang ditimbulkan oleh miskonsepsi, maka perlu usaha untuk meminimalisir turunnya hasil belajar peserta didik yaitu dengan dilakukannya identifikasi mengenai miskonsepsi, karena miskonsepsi tidak dapat diketahui secara langsung, sehingga harus melalui tes diagnostik agar pendidik dapat meyakini bahwa peserta didik mengalami miskonsepsi dan bukan karena ketidaktahuan mengenai konsep.<sup>23</sup> Untuk mendeteksi miskonsepsi ada

---

<sup>22</sup>Arfiyan Widiyanto, Eko Sujarwanto dan Suci Prihaningtiyas, 'Analisis Pemahaman Konsep Peserta Didik Dengan Instrumen Four Tier Diagnostic Test Pada Materi Gelombang Mekanik', *Seminar Nasional Multidisiplin*, (2018), h.139.

<sup>23</sup>Dedah Siti Jubaedah, et.al., 'Pengembangan Tes Diagnostik Berformat Four-Tier Untuk Mengidentifikasi Miskonsepsi Siswa Pada Topik Usaha Dan Energi', *Prosiding Seminar Nasional Fisika (E-Journal)*, 6 (2017).



banyak desain tes yang dapat digunakan yaitu, *Two-Tier*, *Three-Tier*, *Four-Tier* dan *Certainty of Response Index (CRI)*. Setiap tes diagnostik memiliki perbedaan karena dibutuhkan penyempurnaan untuk tes diagnostik sebelumnya serta untuk mengimbangi perkembangan kebutuhan dalam proses pembelajaran. Walaupun tes diagnostiknya berbeda, tetapi memiliki fungsi yang sama yakni untuk mengidentifikasi miskonsepsi.

Berdasarkan hasil pra survei yang telah dilakukan peneliti melalui angket yang peneliti bagikan kepada peserta didik dan juga melakukan wawancara kepada guru matapelajaran fisika di SMAN 1 Pesisir Selatan, sehingga dapat diketahui bahwa hampir setiap hari guru menemukan peserta didiknya yang mengalami kesulitan dalam memahami konsep-konsep fisika. Ada banyak faktor menurut guru yang menyebabkan peserta didiknya kurang memahami pelajaran fisika diantaranya, literatur pembelajaran yang kurang memadai, segi penyampaian guru dalam proses pembelajaran yang kurang bagus dan juga menurut guru mungkin kurangnya minat peserta didik dalam pembelajaran fisika, pernyataan ini juga terdapat di dalam angket yang disebarkan kepada peserta didik, dimana peserta didik menganggap bahwa fisika merupakan matapelajaran yang kurang menyenangkan dan tidak mudah dipahami. Semua ini terlepas dari apakah peserta didiknya mengalami miskonsepsi atau tidak dalam proses pembelajaran karena guru tidak dapat membedakan secara langsung apakah peserta didiknya miskonsepsi ataukah tidak paham konsep. Guru juga menyatakan bahwa miskonsepsi dapat mempengaruhi dalam proses pembelajaran karena apabila peserta didik tidak

paham konsep atau dasar dalam pembelajaran, maka untuk memahami atau mengerjakan tugas yang diberikan oleh guru, peserta didik akan mengalami kesulitan dan berakibat terhadap hasil belajar peserta didik. Maka dalam hal ini, menurut guru perlu dilakukannya tes diagnostik miskonsepsi pada matapelajaran fisika karena sebelumnya belum pernah dilakukannya tes diagnostik miskonsepsi pada peserta didik di SMAN 1 Pesisir Selatan, dalam penelitian ini peneliti khususkan pada materi usaha dan energi.

Berdasarkan uraian tersebut, peneliti tertarik dan menganggap perlu untuk melakukan identifikasi miskonsepsi. Karena jika tidak dilakukan identifikasi miskonsepsi, maka peserta didik akan selalu membawa konsep yang salah.<sup>24</sup> Bedanya penelitian ini dengan penelitian sebelumnya yaitu pada penelitian sebelumnya hanya menggunakan desain tes diagnostik berupa pilihan ganda disertai dengan alasan terbuka, sedangkan pada penelitian ini menggabungkan antara desain tes diagnostik *Certainty of Response Index (CRI)* dengan desain *Four-Tier Diagnostic Test*. Tes diagnostik dipercaya lebih efektif untuk mengidentifikasi miskonsepsi.<sup>25</sup> *Certainty of Response Index (CRI)* adalah salah satu cara untuk membedakan antara miskonsepsi dengan tidak tahu konsep, yang ditentukan berdasarkan tingkat keyakinan peserta didik yang ditandai dengan nilai CRI yang diberikan pada lembar jawaban.<sup>26</sup> Sedangkan desain *four-tier diagnostic test* merupakan pengembangan dari *three-tier*

---

<sup>24</sup>Qisthi Fariyani, Ani Rusilowati dan Sugianto, 'Pengembangan Fout-Tier Diagnostic Test Untuk Mengungkap Miskonsepsi Fisika Siswa SMA Kelas X', 4.2 (2015), h.41–44.

<sup>25</sup>Derya Kaltakci-gurel, Ali Eryilmaz and Lillian Christie Medermott, 'Development and Application of a Four-Tier Test to Assess Pre Service Physics Teacher, Misconceptions About Geometrical Optics', *Research in Science & Technological Education*, 35.2 (2017), h.239.

<sup>26</sup>Venny Haris, 'Identifikasi Miskonsepsi Materi Mekanika Dengan MenggunakanCRI (Certainty of Response Index)', *Ta'dib*, 16.1 (2013), h.77–86.

*diagnostic test*. Maka dari itu inilah perbedaan penelitian ini dengan penelitian sebelumnya.

#### **D. Identifikasi Masalah**

Berdasarkan hasil pra penelitian yang telah diuraikan pada latar belakang masalah di atas, maka masalah yang diidentifikasi adalah sebagai berikut:

1. Peserta didik menganggap bahwa pelajaran fisika kurang menyenangkan.
2. Kurangnya peserta didik dalam memahami konsep-konsep fisika.
3. Miskonsepsi berpengaruh dalam proses pembelajaran yang dapat berdampak terhadap hasil belajar peserta didik.
4. Guru belum pernah mendiagnosis miskonsepsi yang terdapat pada peserta didik.

#### **E. Pembatasan Masalah**

Berdasarkan identifikasi masalah di atas, peneliti membatasi masalah dalam penelitian ini yaitu:

1. Materi yang digunakan dalam penelitian ini adalah usaha dan energi
2. Identifikasi miskonsepsi pada penelitian ini menggunakan instrumen *Four Tier Diagnostik Test* disertai dengan *Certainty of Response Index (CRI)*
3. Miskonsepsi pada penelitian ini dianalisis menggunakan tes dalam bentuk *multiple choice* berdesain *four-tier* disertai dengan *Certainty of Response Index (CRI)*
4. Penelitian ini di lakukan di SMAN 1 Pesisir Selatan, kecamatan Pesisir Selatan, kabupaten Pesisir Barat

## **F. Rumusan Masalah**

Rumusan masalah dalam penelitian ini adalah:

Apakah terdapat miskonsepsi pada peserta didik di kelas X MIPA SMAN 1 Pesisir Selatan pada materi usaha dan energi?

## **G. Tujuan Penelitian**

Tujuan dilakukannya penelitian ini adalah:

Untuk mengetahui terdapat atau tidak miskonsepsi pada peserta didik di kelas X MIPA SMAN 1 Pesisir Selatan pada materi usaha dan energi.

## **H. Manfaat Penelitian**

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat antara lain:

### **1. Manfaat Teoritis**

Hasil penelitian ini diharapkan dapat menambah wawasan keilmuan serta dapat memberikan informasi sebagai masukan pengetahuan atau literatur ilmiah tentang penggunaan *Four-Tier Diagnostic Test* yang dipadukan dengan *Certainty of Response Index (CRI)* merupakan cara yang efektif untuk mengidentifikasi miskonsepsi.

### **2. Manfaat praktis**

- a. Bagi peneliti, memberikan pengalaman langsung dalam mengidentifikasi miskonsepsi peserta didik menggunakan instrumen *four-tier diagnostik test* yang dipadukan dengan *Certainty of Response Index (CRI)* khususnya pada materi usaha dan energi.



- b. Bagi guru fisika, dapat mengetahui tingkat miskonsepsi peserta didik pada materi usaha dan energi, sehingga pendidik dapat menindaklanjuti miskonsepsi tersebut.
- c. Bagi peserta didik, dapat mengetahui tingkat miskonsepsi diri pada materi usaha dan energi.



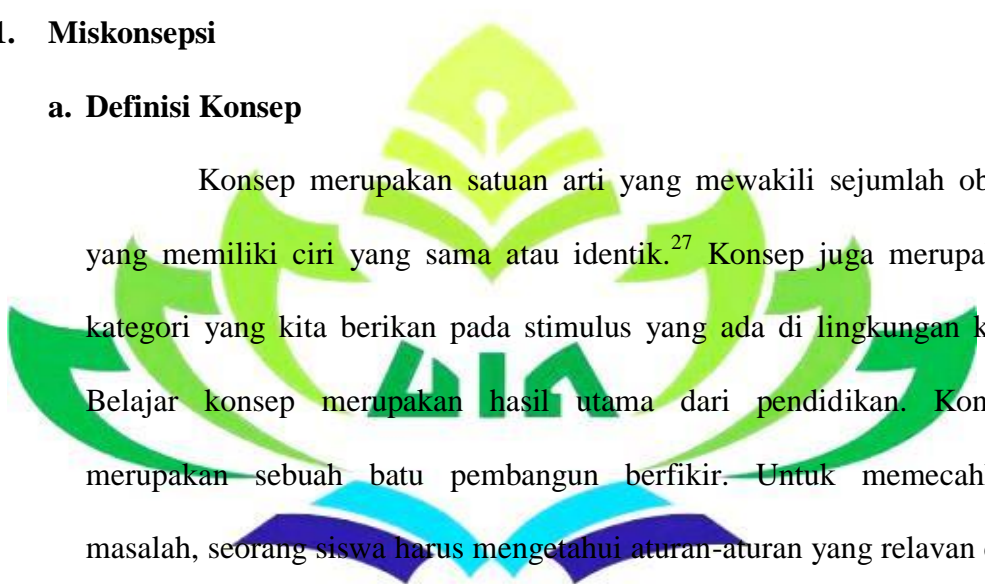
## BAB II

### LANDASAN TEORI

#### A. Deskripsi Konseptual

##### 1. Miskonsepsi

###### a. Definisi Konsep



Konsep merupakan satuan arti yang mewakili sejumlah objek yang memiliki ciri yang sama atau identik.<sup>27</sup> Konsep juga merupakan kategori yang kita berikan pada stimulus yang ada di lingkungan kita. Belajar konsep merupakan hasil utama dari pendidikan. Konsep merupakan sebuah batu pembangun berfikir. Untuk memecahkan masalah, seorang siswa harus mengetahui aturan-aturan yang relevan dan aturan-aturan ini didasarkan pada konsep-konsep yang diperolehnya.<sup>28</sup> Konsep sendiri berkembang melalui satu seri tingkatan. Tingkatan-tingkatan tersebut mulai dengan hanya mampu menunjukkan suatu contoh suatu konsep hingga bisa sepenuhnya menjelaskan atribut-atribut konsep. Kita tidak dapat mencapai semua konsep kita pada tingkat yang sama, tetapi kita mencapai konsep-konsep pada tingkat yang berbeda. Informasi tentang konsep yang harus diajarkan pada peserta didik dengan umur atau kelas tertentu dapat diturunkan dari sejumlah sumber, termasuk penulis-penulis buku pelajaran (buku teks), pengembangan kurikulum, pengalaman dan pengetahuan guru itu sendiri, dan anak-anak

---

<sup>27</sup>Syaiful Bahri Djamarah, *Psikologi Belajar* (Jakarta: Rineka Cipta, 2011), h.30.

<sup>28</sup>Ratna Wilis Dahar, *Teori-Teori Belajar Dan Pembelajaran* (Jakarta: Erlangga, 2011)

atau peserta didik itu sendiri.<sup>29</sup> Berikut ini definisi konsep menurut beberapa ahli yaitu:

a) Ausubel

Konsep merupakan benda-benda, kejadian-kejadian, situasi-situasi, atau ciri-ciri yang memiliki ciri yang khas dan yang terwakili dalam setiap budaya oleh suatu tanda atau simbol.<sup>30</sup>

b) Hulse, Egeth dan Deese

Konsep merupakan bayangan mental, ide dan proses atau seperangkat sifat yang dihubungkan oleh aturan-aturan tertentu.<sup>31</sup>

c) Walgito

Konsep merupakan konstruksi simbolik yang menggambarkan ciri-ciri suatu objek atau kejadian. Pembentukan konsep merupakan suatu proses dimana peserta didik dituntut untuk menentukan dasar terhadap apa yang akan mereka gunakan untuk membangun kategori-kategori atau pembentukan konsep merupakan ketajaman berpikir dalam mengklasifikasi objek atau ide.<sup>32</sup>

---

<sup>29</sup>*Ibid.* h.69-71.

<sup>30</sup>Yuyu R. Tayubi, Identifikasi Miskonsepsi Pada Konsep-Konsep Fisika..., h.6.

<sup>31</sup>Resky Nurmalasari, Amiruddin Kade dan Kamluddin, 'Pengaruh Model Learning Cycle Tipe 7e Terhadap Pemahaman Konsep Fisika Siswa Kelas VII SMP Negeri 19 Palu', *Jurnal Pendidikan Fisika Tadulako (JPFT)*, 1.1 (2014), h.19.

<sup>32</sup>*Ibid.*

## **b. Ciri-Ciri Konsep**

- 1) Atribut konsep merupakan suatu sifat yang membedakan antara konsep satu dengan konsep yang lain. Atribut dapat berupa fisik, seperti warna, tinggi, bentuk, atau dapat juga berupa fungsional.<sup>33</sup>
- 2) Atribut nilai-nilai yaitu merupakan adanya variasi-variasi yang terdapat pada suatu atribut, konsep menjadi bermacam-macam karena jumlah nilai yang berbeda-beda.
- 3) Jumlah atribut juga bermacam-macam antara satu konsep dengan konsep yang lain.<sup>34</sup>

Dalam mempelajari suatu konsep, peserta didik diharapkan mampu untuk mengidentifikasi contoh-contoh konsep yang baru. Ada empat hal yang menjadi indikator dalam mengetahui apakah peserta didik mengetahui suatu konsep atau belum, yaitu:<sup>35</sup>

- 1) Peserta didik dapat menyebutkan nama contoh-contoh konsep bila ia melihatnya.
- 2) Peserta didik dapat menyatakan ciri-ciri konsep tersebut.
- 3) Peserta didik dapat memilih dan membedakan antara contoh-contoh dari yang bukan contoh.

---

<sup>33</sup>Ratna Wilis Dahar, *Teori-Teori Belajar....*, h.62.

<sup>34</sup>Oemar Hamalik, *Perencanaan Pengajaran Berdasarkan Pendekatan Sistem* (Jakarta: PT Bumi Aksara, 2011), h.163.

<sup>35</sup>Resti Rahayu, "Identifikasi Miskonsepsi Mahasiswa Fisika Pada Materi Hukum Newton Dengan Menggunakan Four-Tier Diagnostic". (Skripsi Program Strata Satu Pendidikan Fisika Universitas Islam Negeri Raden Intan Lampung, Bandar Lampung, 2018), h.13



- 4) Peserta didik mungkin lebih mampu dalam memecahkan masalah-masalah yang berkenaan dengan konsep tersebut.<sup>36</sup>

Apabila terdapat peserta didik yang tidak mengetahui konsep, maka guru dapat melakukan langkah-langkah di bawah ini:<sup>37</sup>

- 1) Bila semua peserta didik belum memahami konsep, maka keseluruhan kelas perlu diadakan review.
- 2) Peserta didik yang telah mengetahui konsep menjadi tutor terhadap peserta didik lainnya, terutama jika jumlah yang telah mengetahui konsep dengan yang belum mengetahui konsep seimbang atau sama.
- 3) Pertanyaan-pertanyaan pada tes disertai dengan kunci dari sumber-sumber referensi yang dapat digunakan secara bebas oleh peserta didik sendiri.
- 4) Memberikan review kepada siswa secara individual.

### c. Pembentukan Konsep

Pembentukan konsep merupakan proses induktif. Pembentukan konsep mengikuti pola contoh atau aturan. Anak yang belajar dihadapkan pada sejumlah contoh dan noncontoh konsep tertentu. Melalui proses diskriminasi dan abstraksi, ia menetapkan suatu aturan yang menentukan kriteria untuk konsep itu.<sup>38</sup> Setiap konsep yang ada dalam pikiran seseorang dapat terbentuk sedemikian rupa, berkembang dan mengalami perubahan yang disebabkan oleh pengalaman-pengalaman yang

---

<sup>36</sup>Hamalik, *Perencanaan Pengajaran Berdasarkan....*, h.166.

<sup>37</sup>Resti Rahayu, *Identifikasi Miskonsepsi Mahasiswa Fisika Pada Materi Hukum Newton....*, h.13

<sup>38</sup>Ratna Wilis Dahar, *Teori-Teori Belajar....*, h.64.

diperolehnya. Menurut Ausebel konsep dapat diperoleh dengan dua cara yaitu formasi konsep dan asimilasi konsep. Yang dimaksud dengan formasi konsep dan asimilasi konsep adalah:<sup>39</sup>

1) Formasi konsep

Merupakan pembentukan konsep-konsep sebelum anak memperoleh pendidikan formal melalui proses induksi. Ketika peserta didik dihadapkan pada rangsangan lingkungan, ia akan mengabstraksikan atribut-atribut atau sifat-sifat yang sama dari berbagai stimulus. Pembentukan konsep ini ditunjukkan oleh orang yang lebih tua dalam situasi kehidupan nyata dan jika di dalam laboratorium yaitu dengan tingkat yang lebih tinggi.

2) Asimilasi konsep

Asimilasi konsep bersifat deduktif yang didapat setelah memasuki pendidikan formal. Peserta didik yang belajar akan menghubungkan atribut-atribut dengan gagasan yang relevan yang sudah ada dalam struktur kognitif peserta didik tersebut.

#### **d. Pembagian Konsep**

Djamarah membedakan konsep menjadi dua, yaitu:<sup>40</sup>

1) Konsep konkret

Merupakan pengertian yang menunjukkan objek-objek dalam lingkungan fisik. Konsep ini mewakili benda-benda tertentu seperti kursi dan meja.

---

<sup>39</sup>‘Teori Belajar Konsep dan Strategi Penerapannya di Kelas’ (On-Line), Tersedia di: <https://massofa.wordpress.com> (14 April 2019).

<sup>40</sup> Syaiful Bahri Djamarah, Psikologi..., h.31

## 2) Konsep yang didefinisikan

Merupakan konsep yang mewakili realitas hidup, tetapi tidak langsung menunjukan pada realitas hidup fisik. Karena realitas itu tidak berbadan dan hanya dapat dirasakan adanya melalui proses mental. Misalnya saudara kandung, saudara sepupu, paman, bibi dan belajar. Untuk memberikan pengertian pada semua kata itu diperlukan konsep yang didefinisikan dengan menggunakan lambang bahasa. Selama menuntut ilmu peserta didik dituntut untuk dapat menguasai suatu konsep tertentu. Karena dengan menguasai konsep, maka akan diperoleh pengertian atas suatu materi yang dipelajari. Apabila seseorang yang tidak menguasai konsep tertentu akan mengalami kesulitan dalam memahami suatu kalimat yang dibaca.

### **e. Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Untuk Memperoleh Pemahaman Konsep**

Proses belajar konsep pada peserta didik dapat menguji kebenaran dari suatu pengetahuan baru yang didapatkan dari proses belajar mengajar untuk menjawab suatu masalah yang ada hubungannya satu dengan yang lain sehingga memperoleh pemahaman konsep yang baik. Belajar untuk memperoleh pemahaman konsep yang baik sangat dipengaruhi oleh faktor-faktor kondensional yang ada. Faktor-faktor yang mempengaruhi yaitu sebagai berikut:<sup>41</sup>

---

<sup>41</sup>Oemar Hamalik, *Proses Belajar Mengajar* (Jakarta: Bumi Aksara, 2011), h.28.

- 1) Faktor kegiatan, penggunaan dan tugas, apa yang dipelajari perlu digunakan secara praktis dan diadakan ulangan secara kontinu kondisi yang serasi, sehingga penguasaan hasil belajar menjadi lebih mantap.
- 2) Belajar memerlukan latihan dengan cara: relearning, recalling, dan reviewing agar pelajaran yang terlupakan dapat dikuasi kembali dan akan lebih mudah untuk dipahami.
- 3) Belajar peserta didik lebih berhasil, belajar akan lebih berhasil jika peserta didik merasa berhasil dan mendapat kepuasan.
- 4) Peserta didik yang belajar perlu mengetahui apakah ia berhasil atau gagal dalam pembelajarannya. Keberhasilan akan mendorong belajar lebih baik, dan sebaliknya.
- 5) Faktor asosiasi, dimana semua pengalaman belajar antara yang lama dengan yang baru, secara berurutan diasosiasikan sehingga akan menjadi satu kesatuan pengalaman.
- 6) Pengalaman masa lalu, menjadi sebuah dasar untuk menerima pengalaman dan pengertian yang baru.
- 7) Faktor kesiapan belajar, peserta didik yang telah belajar akan lebih mudah untuk menerima pengajaran dan sebaliknya.
- 8) Faktor minat dan usaha, belajar yang disertai dengan minat akan mendorong peserta didik belajar lebih baik daripada belajar yang tidak disertai minat. Minat akan timbul apabila peserta didik tertarik



akan sesuatu karena sesuai dengan kebutuhannya atau merasa bahwa sesuatu yang akan dipelajari dirasakan bermakna bagi dirinya.

9) Faktor psikologis, dimana kondisi kesehatan peserta didik sangat berpengaruh dalam proses belajarnya.

10) Faktor intelegensi, peserta didik yang cerdas akan lebih berhasil dalam pembelajarannya, karena ia lebih mudah untuk menyerap dan memahami pembelajaran yang diberikan dan sebaliknya.

#### **f. Pengertian Miskonsepsi**

Berikut ini definisi miskonsepsi menurut beberapa ahli:

a) Wahyu Ahmad Saheb, dkk.

Miskonsepsi merupakan kesalahpahaman tentang sebuah konsep yang tidak sesuai dengan dan mungkin terjadi selama proses belajar mengajar.<sup>42</sup>

b) Suparno

Miskonsepsi adalah suatu konsep yang tidak sesuai dengan konsep yang diakui oleh para ahli.<sup>43</sup>

c) Urwatil Wutsqo Amry, dkk.

Miskonsepsi adalah fenomena berbedanya konsep yang diyakini oleh peserta didik dengan konsep yang diterima oleh masyarakat ilmiah.<sup>44</sup>

---

<sup>42</sup>Wahyu Achmad Saheb, Bambang Supriyadi Dan Trapsilo Prihandono, 'Identifikasi Miskonsepsi Materi Usaha Dan Energi Menggunakan Cri Pada Siswa Sma Di Bomdowos', *Seminar Nasional Pendidikan Fisika 2018*, 3 (2018), h.6–13.

<sup>43</sup>Paul Suparno, *Miskonsepsi Dan Perubahan Konsep Dalam Pendidikan Fisika* (Yogyakarta: PT Grasindo Anggota IKAPI, 2004), h.8.

Dari beberapa pengertian di atas, peneliti mengambil kesimpulan bahwa miskonsepsi merupakan kesalahan dalam memahami suatu konsep yang berbeda dengan pemahaman konsep para ahli yang memang sudah diakui di lapangan (di masyarakat). Miskonsepsi juga diartikan sebagai adanya kesalahpahaman yang dialami peserta didik dengan konsep yang ada saat menangkap serta menafsirkan konsep tersebut.

#### **g. Terbentuknya Miskonsepsi**

Terbentuknya miskonsepsi dalam pembelajaran, yaitu sebagai berikut:<sup>45</sup>

- 1) Peserta didik cenderung mendasarkan berpikirnya hal-hal yang tampak dalam suatu situasi masalah.
- 2) Peserta didik hanya memperhatikan aspek-aspek tertentu dalam satu situasi. Hal ini, karena peserta didik lebih menginterpretasikan suatu fenomena dari segi sifat absolute benda-benda, bukan dari segi interaksi antar unsur-unsur suatu sistem
- 3) Peserta didik lebih cenderung memperhatikan perubahan daripada situasi diam.
- 4) Bila peserta didik menjelaskan perubahan, cara berpikir mereka cenderung mengikuti kausak linier.

---

<sup>44</sup>Urwatil Wutsqo Amry, Sri Rahayu, and Yahmin, 'Analisis Miskonsepsi Asam Basa Pada Pembelajaran Konvensional Dan Dual Situated Learning Model (DSLML)', *Jurnal Pendidikan: Teori Penelitian Dan Pengembangan*, 2.3 (2017), h.385–91.

<sup>45</sup>Farah Aulia, "Pengaruh Komik Berbasis LCDS Terintegrasi Nilai-Nilai Keislaman Terhadap Miskonsepsi Siswa Pada Materi Alam Semesta". (Skripsi Program Strata Satu Pendidikan Fisika Universitas Islam Negeri Raden Intan Lampung, Bandar Lampung, 2018).

- 5) Gagasan yang dimiliki peserta didik mempunyai berbagai konotasi; gagasan peserta didik lebih inklusif dan global.
- 6) Peserta didik sering sekali menggunakan gagasan yang berbeda untuk menginterpretasikan situasi-situasi yang oleh para ilmuwan digunakan cara yang sama.

#### **h. Penyebab Miskonsepsi**

Miskonsepsi memiliki beberapa penyebab, yaitu:<sup>46</sup>

##### **1) Guru**

Di dalam proses pendidikan, guru menjadi salah satu sumber pengetahuan peserta didik. Guru menjadi penyebab miskonsepsi adalah apabila guru tidak memahami suatu konsep dengan baik yang kemudian akan disalurkan kepada peserta didik. Sehingga peserta didik mendapatkan konsep yang salah sebab informasi yang diterima dari guru salah.

##### **2) Peserta didik**

Miskonsepsi yang disebabkan oleh peserta didik dapat bermacam-macam. Seperti prakonsepsi peserta didik sebelum memperoleh pelajaran, lingkungan, teman, pengalaman, dan minat. Pengetahuan yang dibentuk oleh peserta didik sendiri dalam kontak dengan lingkungan, tantangan dan bahan yang dipelajari. Karena peserta didik mengkonstruksi sendiri pengetahuannya maka ada kemungkinan terjadi kesalahan dalam mengkonstruksi sehingga

---

<sup>46</sup>Winny liliawati dan Taufik R Ramalis, 'Identifikasi Miskonsepsi Materi IPBA Di SMA Dengan Menggunakan CRI (Certainty Of Response Indeks) Dalam Upaya Perbaikan Urutan Pemberian Materi IPBA Pada KTSP', *Jurnal Pendidikan Teknologi Dan Keguruan*, 4 (2008), h.3-4.

menyebabkan miskonsepsi. Miskonsepsi IPA banyak terjadi disebabkan oleh pemahaman pada diri siswa sendiri, hal ini kemungkinan dikelompokkan menjadi: prakonsep atau konsep awal peserta didik, pemikiran asosiatif, pemikiran humanistik, penalaran yang tidak lengkap, intuisi yang salah, tahap perkembangan kognitif peserta didik, kemampuan peserta didik dan minat belajar peserta didik.

### 3) Buku teks

Penggunaan bahasa yang sulit dan kompleks terkadang membuat peserta didik sulit untuk memahami apa yang tertuang di buku, akibatnya peserta didik menyalahartikan (miskonsepsi) maksud dari isi buku tersebut.

### 4) Konteks

Dalam hal ini penyebab khusus dari miskonsepsi adalah penggunaan bahasa dalam kehidupan sehari-hari, teman, serta keyakinan dan ajaran agama. Misalkan dalam suatu kelompok diskusi ada beberapa orang yang mengalami miskonsepsi maka anggota yang lain pun akan terpengaruh.

### 5) Metode pembelajaran

Penggunaan metode pembelajaran yang kurang tepat menjadi salah satu penyebab miskonsepsi, misalkan seperti penggunaan alat peraga yang kurang susai untuk mewakili konsep yang akan disampaikan.



### **i. Sumber Miskonsepsi**

Menurut Ormod, kemungkinan miskonsepsi peserta didik berasal dari beberapa sumber antara lain, yaitu:<sup>47</sup>

- 1) Miskonsepsi muncul dari niat baik peserta didik itu sendiri untuk memahami apa yang mereka lihat.
- 2) Peserta didik menarik kesimpulan yang salah karena menyimpulkan apa yang mereka lihat saja tanpa disertai dengan penelusuran konsep yang sebenarnya.
- 3) Masyarakat dan budaya dapat memperkuat miskonsepsi. Terkadang ungkapan-ungkapan yang umum dalam bahasa pun salah mempresentasikan makna yang sesungguhnya. Bahkan dongeng dan acara kartun yang ditampilkan di televisi bisa salah dalam mempresentasikan hukum fisika.
- 4) Gagasan yang keliru dari orang lain, guru, dan pengarang buku pelajaran.

### **j. Syarat Konsep dianggap Miskonsepsi**

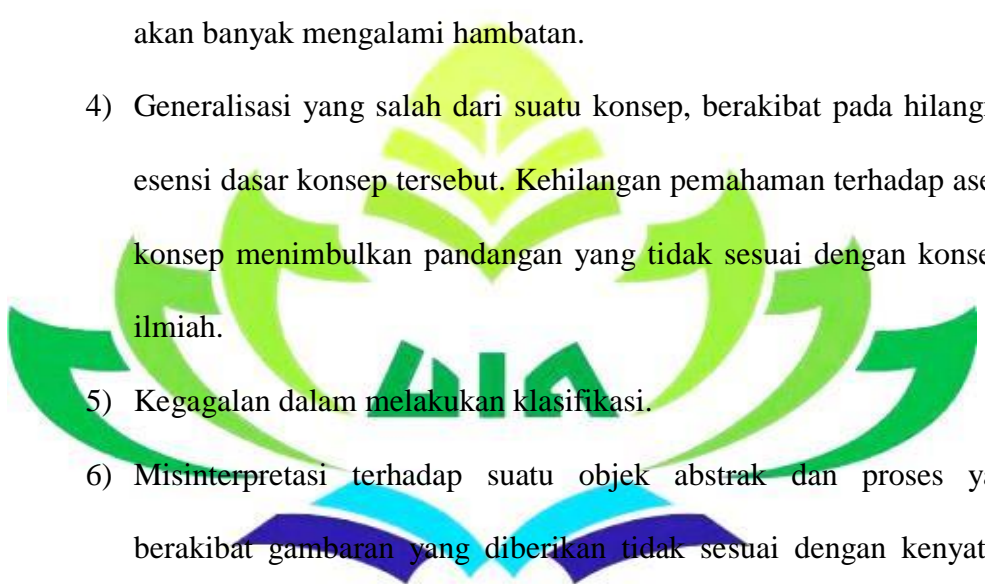
Konsep siswa dianggap miskonsepsi apabila memenuhi kriteria sebagai berikut:<sup>48</sup>

- 1) Atribut tidak lengkap, berakibat pada gagalnya mendefinisikan konsep secara benar dan lengkap

---

<sup>47</sup>Jeane Ellis Ormod, *Psikologi Pendidikan Menbantu Siswa Tumbuh Dan Berkembang Jilid 1* (Jakarta: Erlangga, 2009), h.339.

<sup>48</sup>Resti Rahayu, *Identifikasi Miskonsepsi Mahasiswa Fisika Pada Materi Hukum Newton....*, h.20.

- 
- 2) Penerapan konsep yang tidak tepat, akibat dalam perolehan konsep terjadi diferensiasi yang gagal
  - 3) Gambaran konsep yang salah, dimana proses generalisasi dari suatu konsep abstrak bagi seseorang yang tingkat pikirnya masih konkrit akan banyak mengalami hambatan.
  - 4) Generalisasi yang salah dari suatu konsep, berakibat pada hilangnya esensi dasar konsep tersebut. Kehilangan pemahaman terhadap asensi konsep menimbulkan pandangan yang tidak sesuai dengan konsepsi ilmiah.
  - 5) Kegagalan dalam melakukan klasifikasi.
  - 6) Misinterpretasi terhadap suatu objek abstrak dan proses yang berakibat gambaran yang diberikan tidak sesuai dengan kenyataan yang sebenarnya.

## **2. *Four-Tier Diagnostic Test***

Salah satu teknik untuk mendiagnosis miskonsepsi peserta didik yaitu dengan tes diagnosis miskonsepsi. Tes diagnostik merupakan salah satu instrumen untuk mendeteksi miskonsepsi dengan mengetahui kelemahan serta kekuatan peserta didik pada pelajaran tertentu.<sup>49</sup> Salah satu tes diagnosis miskonsepsi yaitu *Four-Tier Test*. Diagnostik miskonsepsi tipe Four-Tier merupakan pengembangan dari diagnostik miskonsepsi tipe Three-Tier yang dipadukan dengan *Confidence Rating* pada alasan jawaban,

---

<sup>49</sup>Fitri Nurul Sholihat, Achmad Samsudin dan Muhamad Gina Nugraha, 'Identifikasi Miskonsepsi Dan Penyebab Miskonsepsi Siswa Menggunakan Four-Tier Diagnostik Test Pada Sub Materi Fluida Dinamik: Azaz Kontinuitas', *Jurnal Penelitian Dan Pengembangan Pendidikan Fisika*, 3.2 (2017), h.176.

sehingga lebih akurat tingkat keyakinan atas jawaban dan alasan jawaban.<sup>50</sup>

Tes diagnostik empat tingkat ini memiliki empat tingkatan. Tingkat pertama berisi mengenai jawaban dari soal yang diberikan, tingkat kedua berisi tingkat keyakinan atas jawaban yang dipilih, tingkat ketiga berisi alasan mengapa peserta didik memilih jawaban pada tingkat pertama, dan yang terakhir adalah tingkat keempat yang berisi mengenai tingkat keyakinan atas alasan yang dituliskan peserta didik.<sup>51</sup> Adapun kategori dari kombinasi jawaban *Four-Tier Test* yaitu sebagai berikut:

**Tabel 2.1**  
**Kategori Kombinasi Jawaban *Four-Tier Diagnostic Test***<sup>52</sup>

No.	Kategori	Kombinasi Jawaban			
		Jawaban	Confidence Rating Jawaban	Alasan	Confidence Rating Alasan
1	Paham	Benar	Yakin	Benar	Yakin
2	Miskonsepsi	Benar	Yakin	Salah	Yakin
3		Benar	Tidak	Salah	Yakin
4		Salah	Yakin	Salah	Yakin
5		Salah	Tidak	Salah	Yakin
6	Tidak Paham Konsep	Benar	Yakin	Benar	Tidak
7		Benar	Yakin	Salah	Tidak
8		Benar	Tidak	Benar	Yakin

<sup>50</sup>Ismiara Indah Ismail, et. al., 'Diagnostik Miskonsepsi Melalui Listrik Dinamis Four Tier Test', *Prosiding Simposium Nasional Inovasi Dan Pembelajaran Sains (SNIPS)*, (2015), h.381–82.

<sup>51</sup>Derya Kaltakci-gurel, Ali Eryilmaz and Lillian Christie Mcdermott, Development and Application of a Four-Tier to Assess Pre-Service physics Teacher..., h.240.

<sup>52</sup>Ismiara Indah Ismail, et. al., Identifikasi Miskonsepsi Melalui Listrik Dinamis..., h.382.

9		Benar	Tidak	Benar	Tidak
10		Benar	Tidak	Salah	Tidak
11		Salah	Yakin	Benar	Tidak
12		Salah	Yakin	Salah	Tidak
13		Salah	Tidak	Benar	Tidak
14		Salah	Tidak	Salah	Tidak
15	Error	Salah	Yakin	Benar	Yakin
16		Salah	Tidak	Benar	Yakin

### 3. *Certainty of Response Index* (CRI)

*Certainty of Response Index* (CRI) diperkenalkan oleh Saleem Hasan, Diola Bagayoko dan Ella L. Kelley untuk mengukur suatu miskonsepsi yang tengah terjadi. Dengan menggunakan CRI (*Certainty of Response Index*), responden diminta untuk memberikan tingkat kepastian dari kemampuan mereka sendiri dengan mengasosiasikan tingkat keyakinan tersebut dengan pengetahuan, konsep atau hukum.<sup>53</sup>

Dalam menggunakan CRI (*Certainty of Response Index*) responden diminta untuk menjawab pertanyaan disertai dengan pemberian derajat atau skala (tingkat) keyakinan responden dalam menjawab pertanyaan tersebut. Dengan menggunakan CRI (*Certainty of Response Index*) ini dapat menggambarkan keyakinan peserta didik terhadap kebenaran dari jawaban alternatif yang direspon. Setiap pilihan respon memiliki nilai skala, yaitu:

<sup>53</sup>Devi Ariandini, 'Identifikasi Miskonsepsi Siswa SMP Pada Konsep Fotosintesis Melalui Analisis Gambar', *Jurnal Pengajaran MIPA*, 18.2 (2013), h.1.



**Tabel 2.2**  
**Skala CRI (*Certainty of Response Index*)<sup>54</sup>**

<b>CRI</b>	<b>Kriteria</b>
0	(Totally Guessed Answer): jika menjawab soal 100% ditebak
1	(Almost Guess): jika menjawab soal presentase unsur tebakan antara 75% - 99%
2	(Not Sure): jika menjawab soal presentase unsur tebakan antar 50% - 74%
3	(Sure): jika menjawab soal presentase unsur tebakan antara 25% - 49%
4	(Almost Certain): jika menjawab soal persentase unsur tebakan antara 1% - 24%
5	(Certain): jika menjawab soal tidak ada unsur tebakan sama sekali (0%)

Berdasarkan Tabel 2.2, skala CRI ada enam (0-5). Dimana angka 0 menandakan tidak paham konsep sama sekali (jawaban ditebak secara total), sementara angka 5 menandakan kepercayaan diri yang penuh atas kebenaran pengetahuan dalam menjawab suatu pertanyaan (soal), tidak ada unsur tebakan sama sama sekali. Jika derajat kepastiannya rendah (CRI 0-2) maka hal ini menggambarkan bahwa proses penebakan memainkan peranan yang signifikan dalam menentukan jawaban. Tanpa memandang jawaban yang benar atau salah, nilai CRI yang rendah menunjukan adanya unsur penebakan yang secara tidak langsung mencerminkan ketidaktahuan konsep yang mendasari penentuan jawaban.

<sup>54</sup>Yuyu R. Tayubi, Identifikasi Miskonsepsi Pada Konsep-Konsep Fisika..., h.5.

Jika CRI tinggi (CRI 3-5) maka responden memiliki tingkat kepercayaan yang tinggi dalam memilih jawaban. Dalam keadaan ini (CRI 3-5), jika responden mendapatkan jawaban yang benar, ini dapat menunjukkan bahwa tingkat keyakinan yang tinggi terhadap kebenaran miskonsepsi dapat teruji dengan baik. Akan tetapi jika jawaban yang diperoleh salah, ini menunjukkan adanya suatu kekeliruan konsepsi dalam pengetahuan tentang suatu materi subjek yang dimilikinya dan dapat menjadi suatu indikator terjadinya miskonsepsi.<sup>55</sup>

Terdapat empat kemungkinan kombinasi dari jawaban (benar atau salah) dan skala CRI (tinggi atau rendah) untuk setiap responden secara individu, yaitu:

**Tabel 2.3**  
**Kriteria CRI untuk Membedakan Antara**  
**Paham Konsep, Miskonsepsi dan Tidak Paham Konsep<sup>56</sup>**

<b>Kriteria Jawaban</b>	<b>CRI Rendah (&lt;2,5)</b>	<b>CRI Tinggi (&gt;2,5)</b>
Jawaban Benar	Jawaban benar tapi CRI rendah, <b>berarti tidak paham konsep</b>	Jawaban benar dan CRI tinggi, <b>berarti paham konsep</b>
Jawaban Salah	Jawaban salah dan CRI rendah, <b>berarti tidak paham konsep</b>	Jawaban salah dan CRI tinggi, <b>berarti terjadi miskonsepsi</b>

Berdasarkan Tabel 2.3, untuk seorang responden dan untuk suatu pertanyaan secara individu, apabila CRI yang rendah (<2,5) dengan jawaban benar atau salah menunjukkan responden dengan kriteria tidak tahu

<sup>55</sup>Andri Adi Mustika, Yusminah Hala, and Andi Faridah Aarsal, 'Identifikasi Miskonsepsi Mahasiswa Biologi Universitas Negeri Makassar....', h.122–29.

<sup>56</sup>Yuyu R. Tayubi, Identifikasi Miskonsepsi Pada Konsep-Konsep Fisika...., h.6-7.

konsep. Sedangkan CRI yang tinggi ( $>2,5$ ) dengan jawaban yang benar menunjukkan responden dengan kriteria menguasai konsep dengan baik. Apabila jawabannya salah dengan nilai CRI yang rendah ( $<2,5$ ) menandakan tidak tahu konsep dan jika jawaban salah dengan nilai CRI tinggi ( $>2,5$ ) menunjukkan responden dengan kriteria miskonsepsi.

#### 4. Karakteristik Diagnostik Tes

Dalam pembuatan suatu tes ada beberapa kriteria yang harus kita ketahui dan dipenuhi agar tes tersebut dapat dikatakan baik, kriteria tesnya antara lain, yaitu: '1) Validitas, 2) Reliabilitas, 3) Objektivitas, 4) Praktisibilitas, dan 5) Ekonomis'.<sup>57</sup>

Selain dari karakteristik yang telah sebutkan di atas, tes diagnostik juga memiliki karakteristik yang lain. Karakteristiknya antara lain sebagai berikut:

- a) Untuk mendeteksi kesulitan belajar
- b) Dikembangkan berdasarkan analisis terhadap sumber-sumber kesulitan
- c) Menggunakan bentuk soal *supply response* (uraian/jawaban singkat)
- d) Bila menggunakan bentuk soal *selected response*, disertai alasan pemilihan
- e) Disertai rancangan tindak lanjut, sesuai dengan kesulitan yang teridentifikasi<sup>58</sup>

---

<sup>57</sup>Nurjannah dan Noni Marlianingsih, 'Analisis Butir Soal Pilihan Ganda Dari Aspek Keabsahan', *Faktor Jurnal Ilmu Kependidikan*, 2.1 (2015), h.69–78.

<sup>58</sup>Ani Rusilowati, 'Pengembangan Tes Diagnostik Sebagai Alat Evaluasi Kesulitan Belajar Fisika', *Prosiding Seminar Nasional Fisika Dan Pendidikan Fisika (SNFPF) Ke-6 2015*, 6.1 (2015), h. 1–10.

## 5. Usaha dan Energi

### a. Usaha

Di SMP kita telah mengetahui bahwa ada beda pengertian antara usaha dalam fisika dan usaha dalam keseharian. Dalam keseharian, usaha diartikan sebagai segala sesuatu yang dikerjakan oleh manusia, tetapi dalam fisika, usaha atau kerja memiliki pengertian yang khas. Usaha dalam fisika hanya dilakukan oleh gaya yang bekerja pada benda, dan suatu gaya yang dikatakan melakukan usaha pada benda hanya jika gaya tersebut menyebabkan benda berpindah.<sup>59</sup> Untuk mendeskripsikan apa yang dihasilkan oleh gaya ketika ia bekerja pada benda sementara benda tersebut bergerak dalam jarak tertentu.<sup>60</sup> Jadi, pengertian usaha dalam fisika yaitu usaha yang dilakukan pada sebuah benda oleh gaya yang konstan (konstan dalam hal besar atau arah) yang didefinisikan sebagai *hasil kali besar gaya yang menyebabkan benda berpindah (F) dengan besar perpindahan benda yang searah dengan arah gaya tersebut ( $\Delta x$ )*. Dalam bentuk persamaan dapat kita tuliskan:

$$W = F \cdot \Delta x$$

Keterangan:

W = Usaha (Joule/J)

F = Besar gaya yang menyebabkan benda berpindah (Newton/N)

$\Delta x$  = Besar perpindahan yang searah dengan arah gayanya (meter/m)

---

<sup>59</sup>Reni Eka Zafitri, Syarif Fitriyanto dan Fahmi Yahya, 'Pengembangan Tes Diagnostik Untuk Miskonsepsi Pada Materi Usaha dan Energi Berbasis Adobe Flash Kelas XI Di MA NW Samawa Sumba Besar Tahun Ajaran 2017/2018', *Jurnal Pendidikan*, 2.2 (2018), h. 27

<sup>60</sup>Marthen Kanginan, *Fisika Untuk SMA/MA Kelas XI Kelompok Perminatan Matematika Dan Ilmu Alam* (Cimahi: Erlangga, 2014), h.106



(Bedakan antara lambang huruf besar  $W$  yang menyatakan usaha, dan lambang huruf kecil  $w$  yang menyatakan gaya berat). Jika gaya konstan  $F$  bekerja pada sebuah partikel dengan sudut  $\Theta$  melalui jarak  $\Delta x$ , maka usaha yang dilakukan pada partikel tersebut adalah:

$$W = F \cos \Theta \Delta x$$

Dalam satuan SI, kerja atau usaha dinyatakan dalam Newton-meter atau Joule (J). Satu Joule (J) adalah usaha yang kecil,  $1 \text{ J} = 1 \text{ N.m}$ , dalam sistem cgs, satuan kerja disebut erg dan didefinisikan sebagai  $1 \text{ erg} = 1 \text{ dyne.cm}$ . Dalam satuan Inggris, kerja diukur dalam foot-pound (kaki-pon), adalah mudah untuk membuktikan bahwa  $1 \text{ J} = 10^7 \text{ erg} = 0,7376 \text{ ft.lb}$ .<sup>61</sup>

Dalam pemindahan energi melalui gaya, usaha dikatakan telah dilakukan objek melalui gaya. Usaha adalah energi yang dipindahkan ke atau dari suatu objek karena adanya gaya yang bekerja pada objek tersebut. Energi yang dipindahkan ke objek adalah usaha positif dan energi yang dipindahkan dari benda adalah usaha negatif. Usaha adalah energi yang dipindahkan, melakukan usaha adalah kegiatan memindahkan energi. Usaha mempunyai satuan yang sama dengan energi dan merupakan besaran skalar.<sup>62</sup> Jadi, usaha atau kerja adalah besarnya gaya yang diperlukan oleh sebuah benda untuk membuat benda tersebut mengalami perpindahan. Contoh usaha dalam kehidupan sehari-

<sup>61</sup>Douglas C. Giancoli, *Fisika Edisi V Jilid I* (Jakarta: Erlangga, 2001), h. 173.

<sup>62</sup>Halliday, Resnick dan Walker, *Fisika Dasar Edisi VII Jilid I* (Jakarta: Erlangga, 2005), h.155-155.

hari yaitu ketika kita mendorong meja, kita memberikan gaya kepada meja dan menyebabkan meja tersebut berpindah tempat.

## b. Energi

Energi adalah besaran yang dapat diubah dari satu bentuk ke bentuk yang lain, tetapi tidak dapat diciptakan dan dimusnahkan.<sup>63</sup> Jika sebuah gaya dapat membuat suatu objek bergerak maka terdapat perubahan jumlah energi. Energi juga dapat diubah dan dipindahkan ke objek yang lain, namun jumlah total energi tetap sama (energi bersifat kekal). Energi di dalam Al-Qur'an juga disinggung dalam Q.S Ar-Ruum ayat 46, yaitu:<sup>64</sup>



وَمِنْ ءَايَاتِهِ أَنْ يُرْسِلَ ٱلرَّيَّاحَ مُبَشِّرَاتٍۭ وَلِيُذِيقَكُمْ مِّن رَّحْمَتِهِۦ وَلِتَجْرِيَ ٱلْأَفْئَالُ بِأَمْرِهِۦ وَلِتَبْتَغُواْ مِن فَضْلِهِۦ وَلَعَلَّكُمْ تَشْكُرُونَ ﴿٤٦﴾

Artinya: “Dan di antara tanda-tanda kekuasaan-Nya adalah bahwa dia mengirimkan angin sebagai pembawa berita gembira dan untuk merasakan kepadamu sebagian dari rahmat-Nya dan supaya kapal dapat berlayar dengan perintah-Nya dan (juga) supaya kamu dapat mencari karunia-Nya; mudah-mudahan kamu bersyukur” (Q.S Ar-Ruum: 46).

Ayat di atas menunjukkan bagaimana fungsi angin dapat menjalankan kapal (perahu). Andaikan bila tidak ada angin, maka kapal tidak hanya dapat berjalan bila diberi tenaga oleh manusia dengan di dayung. Tenaga untuk berdayung berasal dari energi internal manusia yang berasal dari makanan dan minuman yang masuk ke dalam tubuh

---

<sup>63</sup>Sears dan Zemansky, *Fisika Universitas Edisi X Jilid I* (Bandung: Gelora Aksara Pratama, 2002), h.165.

<sup>64</sup>Departemen Agama, *Al-Qur'an Tajwid dan Terjemahan*, Surat Ar-Ruum: 46.

manusia. Namun karena adanya angin dan perahu telah diberi layar, maka perahu dapat berjalan dengan mudahnya. Selain itu, berkat adanya angin yang merupakan rahmat dari Allah SWT, manusia dan akalanya dapat menciptakan peralatan yang digerakkan dengan angin, seperti kincir angin yang dapat digunakan untuk menggiling padi atau gandum dan lain sebagainya.

#### 1) Energi Kinetik

Energi kinetik merupakan energi yang dihubungkan dengan keadaan pergerakan suatu objek. Semakin cepat benda bergerak maka energi kinetik semakin besar, namun ketika benda diam energi kinetiknya nol (0).

Rumus energi kinetik:

$$EK = \frac{1}{2} mv^2$$

Keterangan:

m = Massa (kg)

v = Kecepatan (m/s)

EK = Energi Kinetik (kg m<sup>2</sup>/s<sup>2</sup>)

Satuan SI energi kinetik adalah joule, dimana 1 joule = 1J = 1kg m<sup>2</sup>/s<sup>2</sup>.<sup>65</sup>

#### 2) Energi Potensial

Sebuah benda dikatakan memiliki energi jika bergerak dengan gaya disebut energi kinetik, namun benda juga mengalami energi potensial dimana energi yang dihubungkan dengan gaya-

---

<sup>65</sup>Halliday, Resnick dan Walker, Fisika Dasar..., h.153.

gaya yang bergantung pada posisi benda dan lingkungannya. Adapun contoh energi potensial yaitu energi potensial gravitasi. Sebuah batu dipegang tinggi memiliki energi potensial karena posisinya relatif terhadap bumi. Batu itu dapat melakukan kerja dimana pada saat batu dilepaskan maka akan menyentuh tanah, hal ini terjadi karena adanya gaya gravitasi.<sup>66</sup>

### 3) Energi Potensial Gravitasi

Energi yang tersimpan dalam sebuah benda akibat posisi vertikal atau ketinggian. Energi tersimpan akibat gaya tarik gravitasi bumi. Secara umum energi potensial gravitasi pada suatu benda dinyatakan pada persamaan:

$$EP = mgh$$

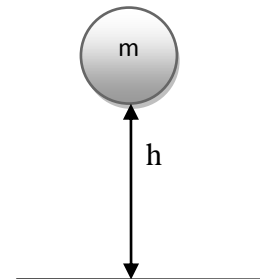
Keterangan:

EP = energi potensial (N)

m = massa benda (kg)

g = percepatan gravitasi ( $m/s^2$ )

h = ketinggian (m)



Suatu benda dengan ketinggian awal  $h_1$  dari titik acuan, lalu mencapai ketinggian  $h_2$  dari titik acuan, maka perubahan energi potensialnya dapat dihitung menggunakan persamaan:

$$\Delta EP = EP_2 - EP_1 = mgh_2 - mgh_1$$

---

<sup>66</sup>Giancoli C. Giancoli, Fisika..., h.182.

#### 4) Energi Potensial Elastis

Energi potensial elastis adalah energi yang tersimpan dalam benda elastik akibat benda-benda tersebut diregangkan atau ditekan. Besar gaya pegas berbanding lurus dengan besar perubahan panjang pegas.


$$EP = \frac{1}{2} k \Delta x^2$$

Dengan:

EP = Energi Potensial (J)

K = Konstanta Pegas (N/m)

$\Delta x$  = Perubahan Panjang Pegas (m)

#### c. Hubungan Usaha dan Energi

##### 1) Hubungan Usaha dan Energi Potensial

Perubahan energi potensial gravitasi dari ketinggian  $h_1$  sampai  $h_2$  dapat ditentukan sebagai berikut:

$$\Delta EP = EP_2 - EP_1 = mgh_2 - mgh_1 = mg(h_2 - h_1)$$

Besar usaha yang dilakukan pada gaya gravitasi tersebut dapat dirumuskan sebagai berikut:

$$W = mgh_1 - mgh_2 = mg(h_1 - h_2) = -mg(h_1 - h_2)$$

$$W = -\Delta EP = -(EP_2 - EP_1)$$

##### 2) Hubungan Usaha dan Energi Kinetik



Misal sebuah benda bermassa  $m$  mula-mula bergerak dengan kecepatan  $v_1$  kemudian sebuah gaya dorong  $F$  bekerja pada benda sehingga kecepatannya bertambah menjadi  $v_2$ . Karena kecepatannya bertambah, berarti energi kinetik benda bertambah juga. Dimana pertambahan tersebut berasal dari usaha.



Gaya  $F$  yang searah dengan gerak benda mempercepat benda dari  $v_1$  menjadi  $v_2$ . Akibatnya benda berpindah sejauh  $s$ , sehingga diperoleh hubungan usaha dan energi kinetik sebagai berikut:

$$W = \frac{1}{2}mv_2^2 - \frac{1}{2}mv_1^2 = EK_2 - EK_1 = \Delta EK$$

Hubungan antara usaha yang dikerjakan oleh suatu resultan gaya ( $W_{\text{res}}$ ) dengan perubahan energi kinetik. Hubungan ini dikenal sebagai teorema usaha dan energi kinetik yang berbunyi “Usaha yang dilakukan oleh resultan gaya pada suatu benda sama dengan perubahan energi kinetik yang dialami benda itu, yaitu energi kinetik akhir dikurang energi kinetik awal”.

$$W_{\text{res}} = \Delta EK = \frac{1}{2} m (v_2^2 - v_1^2)^{67}$$

#### d. Hukum Kekekalan Energi Mekanik

Jumlah energi kinetik dan energi potensial dinamakan energi mekanik. Perubahan energi mekanik total selama gerak partikel (hukum kekekalan energi mekanik).<sup>68</sup>

$$EM = EP + EK$$

Apabila suatu benda bekerja pada gaya konservatif, maka besarnya energi mekanik pada benda tersebut selalu tetap. Berarti energi mekanik posisi akhir dapat dituliskan sebagai berikut:

$$EM_1 = EM_2$$

$$EP_1 + EK_1 = EP_2 + EK_2$$

$$mgh_1 + \frac{1}{2} mv_1^2 = mgh_2 + \frac{1}{2} mv_2^2$$

Dengan:

EM = Energi Mekanik (J)

EP = Energi Potensial (J)

EK = Energi Kinetik (J)

Persamaan di atas merupakan formulasi hukum kekekalan energi mekanik yang berbunyi “Jika pada suatu sistem bersifat konservatif (tidak bekerja gaya luar dan gaya dalam nonkonservatif), maka energi mekanik sistem pada posisi apa saja selalu tetap (kekal)”.

<sup>67</sup>Marthen Kanginan, Fisika Untuk SMA/ MA Kelas XI..., h.120.

<sup>68</sup>Tipler, *Fisika Untuk Sains Dan Teknik* (Jakarta: Erlangga, 1998), h.178.

Artinya “energi mekanik sistem pada posisi akhir sama dengan energi mekanik sistem pada posisi awal”.<sup>69</sup>

**e. Daya**

Laju saat usaha dilakukan oleh gaya disebut daya. Daya juga didefinisikan sebagai laju usaha dilakukan atau besar usaha per satuan waktu. Jika gaya melakukan usaha dalam waktu  $\Delta t$  daya rata-rata:

$$P = \frac{W}{t}$$

Jika sebuah gaya  $F$  bekerja pada benda dan menyebabkan benda mengalami perpindahan  $s$ , maka daya yang dihasilkan oleh gaya tersebut dapat dinyatakan dengan persamaan berikut:

$$P = \frac{F \cdot s}{t}$$

Dengan:

$P$  = Daya (watt)

$F$  = Gaya (Newton)

$s$  = Perpindahan (m)

$t$  = Waktu (s)

Usaha yang bekerja oleh gaya sebagai fungsi waktu. Satuan SI untuk daya adalah joule per detik. Namun satuan yang sering digunakan yaitu watt (W). Usaha dapat dinyatakan sebagai daya dikalikan waktu, maka:

$$\begin{aligned} 1 \text{ kilowatt-hours} &= 1 \text{ kWh} = 10^3 \text{ Watt} \times 3600 \text{ s} \\ &= 3.60 \times 10^6 \text{ J} = 3.60 \text{ MJ}^{70} \end{aligned}$$

---

<sup>69</sup>Marthen Kanginan, Fisika Untuk SMA/ MA Kelas XI..., h.138.

<sup>70</sup>Halliday, Resnick dan Walker, Fisika Dasar..., h.169.

## B. Penelitian Relevan

Beberapa hasil penelitian yang berhubungan dengan identifikasi miskonsepsi antara lain sebagai berikut:

1. Penggunaan Three-Tier Diagnostic Test Untuk Identifikasi Miskonsepsi Siswa Pada Materi Teori Kinetik Gas. Hasil dari penelitian ini menunjukkan bahwa peserta didik di SMAN 1 Driyorejo persentase miskonsepsi terbesar terdapat pada sub materi hukum-hukum gas ideal sebanyak 62,5% dari total 34 siswa. Yang menjadi penyebab miskonsepsi peserta didiknya adalah dikarenakan peserta didiknya cepat lupa terhadap materi yang sudah diajarkan.<sup>71</sup>
2. Identifikasi Miskonsepsi Materi Usaha dan Energi Menggunakan CRI Siswa SMA di Bondowoso. Hasil dari penelitian ini adalah untuk nilai CRIS tidak ada yang melebihi angka 2,5 pada tiap indikator dan fraksi jawaban benar dibawah angka 0,5. Secara keseluruhan siswa SMA di Bondowoso untuk materi usaha dan energi mengalami miskonsepsi sebesar 21,59% dengan kategori miskonsepsi rendah karena berada di bawah 30%.<sup>72</sup>
3. Identifikasi Miskonsepsi dan Penyebab Miskonsepsi Siswa Menggunakan *Four-Tier Diagnostis Test* Pada Sub-Materi Fluida Dinamik: Azaz Kontinuitas. Hasil dari penelitian ini adalah diperoleh 6% peserta didik termasuk ke dalam kategori paham konsep, 35% peserta didik termasuk ke dalam kategori paham sebagian, 28% peserta didik termasuk ke dalam

---

<sup>71</sup>Zaitul Harizah, Woro Setyarsih dan Mukhayyarotin N. R. J, 'Penggunaan Three-Tier Diagnostic Test Untuk Identifikasi Miskonsepsi Siswa Pada Materi Teori Kinetik Gas', *Jurnal Inovasi Pendidikan Fisika*, 5.3 (2016), h.175–76.

<sup>72</sup>Saheb, Supriyadi, and Prihandono, Identifikasi Miskonsepsi Materi Usaha dan Energi Menggunakan CRI..., h.6-11.

kategori miskonsepsi, 30% peserta didik termasuk ke dalam kategori tidak paham konsep dan 0% peserta didik termasuk ke dalam kategori tidak dapat dikodekan. Adapun kesimpulan dari penelitian ini adalah pada materi fluida dinamis, khususnya sub-materi azas kontinuitas teridentifikasi adanya miskonsepsi dengan menggunakan instrumen *four-tier diagnostic test* sebesar 28% dikarenakan pemahaman siswa yang beranggapan bahwa pada pipa yang kecil, fluida memiliki kelajuan yang besar karena tekanan fluida yang besar.<sup>73</sup>

4. Identifikasi Kesulitan Siswa SMA pada Materi Usaha dan Energi, penelitian dilakukan di SMA An-Nur Malang dengan menggunakan metode survei. Hasil dari penelitian ini dapat diketahui bahwa secara umum pemahaman konsep siswa pada materi usaha dan energi masih tergolong rendah yaitu dengan rata-rata perolehan nilai 50,65, yang menyebabkan peserta didik kesulitan dalam mengerjakan soal-soal usaha dan energi adalah kurangnya penekanan konsep dasar usaha dan energi serta konsep-konsep pendukung dalam usaha dan energi.<sup>74</sup>

5. Identifikasi Miskonsepsi pada Konsep-Konsep Fisika Menggunakan Certainty of Response Index (CRI). Hasil dari penelitian ini adalah penggunaan CRI dalam pengajaran fisika adalah metode yang cukup ampuh dalam membedakan peserta didik yang mengalami miskonsepsi serta peserta didik yang tidak tahu konsep. Serta pengidentifikasian dan penganalisisan hasilnya tidak membutuhkan waktu yang lama.<sup>75</sup>

---

<sup>73</sup>Fitri Nurul Sholihat, Achmad Samsudin dan Muhammad Gina Nugraha, Identifikasi Miskonsepsi dan Penyebab Miskonsepsi Siswa..., h.178-179.

<sup>74</sup>Desella I. Rahmatina, Sutopo dan Wartono, Identifikasi Kesulitan Siswa SMA..., h.9-13.

<sup>75</sup>Yuyu R. Tayubi, Identifikasi Miskonsepsi pada Konsep-Konsep Fisika..., h.7-8.



6. Four-Tier Diagnostic Test With Certainty of Response Index on The Concepts of Fluida. Hasil dalam penelitian ini adalah penelitiannya telah berhasil mengembangkan tes diagnostik empat tingkat yang disertai dengan CRI, dari 25 pertanyaan yang telah dikembangkan ada 20 pertanyaan yang layak untuk digunakan dalam mengidentifikasi kesalahpahaman peserta didik.<sup>76</sup>

### C. Kerangka Berpikir

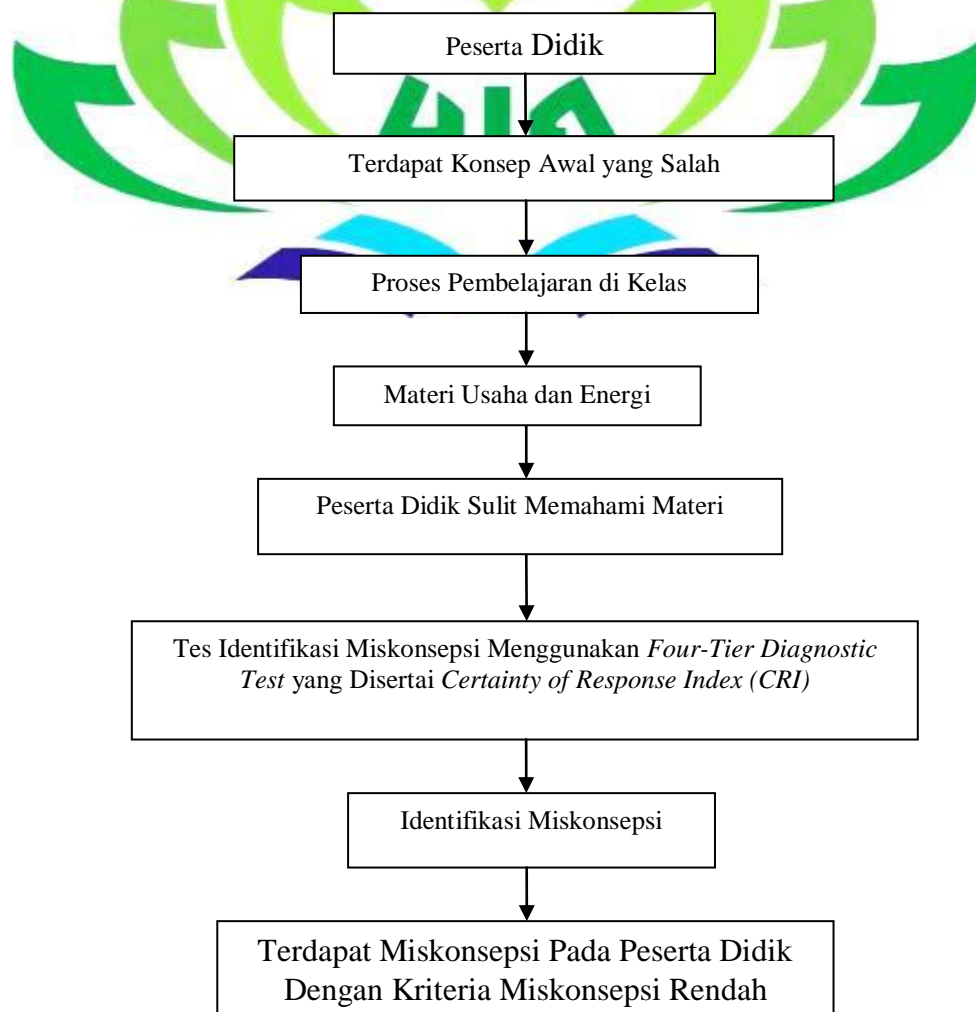
Pengetahuan awal peserta didik tidak selalu benar dengan teori yang sudah ada atau teori para ahli. Perbedaan ini terjadi karena konsep awal yang timbul pada diri peserta didik yang berasal dari pengalaman sehari-hari ketika berinteraksi dengan alam sekitarnya sebelum mereka mempelajari fisika. Perbedaan konsep terjadi disebabkan oleh guru, peserta didik, buku teks, konteks dan metode pembelajaran.

Fisika merupakan bagian dari sains atau Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) dimana kebanyakan peserta didik mengatakan bahwa fisika itu sulit karena memiliki konsep yang abstrak, sehingga dapat menimbulkan miskonsepsi. Salah satu materi fisika yang menyebabkan peserta didik miskonsepsi adalah mekanika, pada penelitian ini peneliti mengambil pokok bahasan usaha dan energi agar lebih fokus. Usaha dan energi adalah salah satu pokok bahasan yang menyebabkan miskonsepsi karena membutuhkan pemahaman yang lebih dalam.

---

<sup>76</sup> Diani Rahma and others, 'Four-Tier Diagnostic Test With Certainty of Response Index on The Concepts of Fluid', *Journal of Physics: Conference Series*, 2019, 1–9 <<https://doi.org/10.1088/1742-6596/1155/1/012078>>.

Peserta didik yang mengalami miskonsepsi apabila tidak dideteksi sejak dini, maka akan menimbulkan kesalahan teori secara terus menerus dan akan mempengaruhi hasil belajar peserta didik. Oleh sebab itu, perlu dilakukannya identifikasi miskonsepsi supaya pendidik dapat membedakan peserta didik yang tidak paham konsep, paham konsep dan miskonsepsi. Pada penelitian ini peneliti menggunakan *Four-Tier Diagnostic Test* yang disertai dengan *Certainty of Response Index (CRI)*.



**Gambar 2.1. Bagan Kerangka Berpikir**

### BAB III

## METODE PENELITIAN

### A. Metode dan Prosedur Penelitian

Secara umum metode penelitian merupakan cara yang digunakan untuk mendapatkan data dengan tujuan dan kegunaan tertentu.<sup>77</sup> Maka metode penelitian adalah merupakan gambaran suatu rancangan penelitian yang meliputi suatu prosedur yang harus ditempuh, waktu penelitian, sumber data, menggunakan cara apa datanya diperoleh dan bagaimana cara pengolahan datanya.<sup>78</sup> Pendekatan yang digunakan dalam penelitian ini yaitu pendekatan kuantitatif dengan jenis penelitiannya deskriptif kuantitatif. Pendekatan atau metode kuantitatif merupakan pendekatan yang mengkuantifikasikan temuan-temuan ke dalam bentuk angka dan datanya dianalisis menggunakan statistik sebagai alat. Dalam penelitiannya, data-data berupa angka yang sudah didapatkan kemudian dianalisis lebih lanjut dalam analisis data. Pada penelitian ini penentuan sampelnya dilakukan dengan menggunakan teknik *purposive sampling* dan teknik pengumpulan datanya menggunakan instrumen penelitian berupa tes objektif pilihan jamak 4 tingkat yang disertai dengan CRI (*Certainty of Response Index*), serta mengidentifikasi hasil penelitian dan mendeskripsikannya.

---

<sup>77</sup> Sugiyono, *Metode Penelitian Pendidikan* (Bandung: Alfabeta, 2016), h.1.

<sup>78</sup> Trianto, *Pengantar Penelitian Pendidikan Bagi Pengembangan Profesi Pendidikan & Tenaga Kependidikan* (Jakarta: Kencana, 2011), h.194-195.

Metode penelitian deskriptif kuantitatif pada penelitian ini bertujuan untuk menggambarkan ukuran serta frekuensi tentang tingkat miskonsepsi yang dialami peserta didik kelas X MIPA SMAN 1 Pesisir Selatan. Proses terpenting dalam penelitian ini terletak pada proses deskripsinya, adapun langkah-langkah dalam penelitian deskriptif secara umum sebagai berikut:<sup>79</sup>

1) Mengidentifikasi masalah penelitian

Identifikasi masalah biasanya dilakukan dengan cara mengamati atau mengobservasi fenomena yang terjadi baik secara tidak langsung maupun secara langsung, yakni melalui analisis bahan bacaan atau mengutip pendapat orang lain yang dapat dipertanggungjawabkan.

2) Merumuskan dan membatasi masalah

Rumusan masalah deskriptif adalah suatu rumusan masalah yang berkenaan dengan pertanyaan terhadap keberadaan variabel mandiri, baik hanya pada satu variabel atau lebih. Maka dari itu, dalam penelitian ini peneliti tidak membuat perbandingan variabel itu pada sampel yang lain, dan mencari hubungan variabel itu dengan variabel yang lain. Masalah yang telah dirumuskan selanjutnya dibatasi permasalahannya. Pembatasan masalah digunakan untuk menghindari keluasan dari masalah penelitian itu sendiri yang dapat menyulitkan peneliti.

3) Melakukan kajian pustaka

Kajian pustaka penting dilakukan agar peneliti memahami lebih luas dan lebih dalam tentang masalah yang akan diteliti. Pemaparan yang

---

<sup>79</sup>Yuberti dan Antomi Saregar, *Pengantar Metodologi Penelitian Pendidikan Matematika Dan Sains* (Bandar Lampung: CV. Anugrah Utama Raharja, 2017). h.28-31

mendalam dapat menumbuhkan kepercayaan diri bagi peneliti untuk membangun kerangka berpikir yang utuh sehingga peneliti dapat memetakan konsep-konsep dan teori yang relevan dengan tema penelitian.

4) Merumuskan hipotesis (apabila diperlukan)

Adakalanya penelitian deskriptif tidak hanya sekedar menggambarkan fenomena yang terjadi akan tetapi juga menguji hipotesis, misalnya penelitian korelasi, dimana penelitiannya terlebih dahulu harus merumuskan hipotesis dan kemudian menguji dengan ukuran-ukuran statistik.

5) Menentukan prosedur penelitian

Yaitu sasaran penelitian meliputi populasi dan sampel, teknik penentuan sumber data, serta teknik yang digunakan dalam pengumpulan, pengolahan, dan menganalisis data.

6) Mengumpulkan dan menganalisis data.

Pengumpulan data dilakukan untuk memperoleh informasi yang dibutuhkan dalam rangka mencapai tujuan penelitian. Serta menganalisis data secara deskriptif adalah teknik analisis yang digunakan dalam menganalisis data dengan membuat gambaran data-data yang terkumpul tanpa membuat generalisasi dari hasil penelitian tersebut, cara penyajian datanya antara lain: grafik, tabel, presentasi, frekuensi, diagram, dan lain-lain.



## B. Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilakukan pada semester genap yaitu pada tanggal 18 Mei 2019 di SMAN 1 Pesisir Selatan, kabupaten Pesisir Barat.

## C. Populasi, Sampel dan Teknik Sampling

### 1. Populasi

Populasi adalah wilayah generalisasi yang terdiri atas obyek atau subyek yang mempunyai kualitas dan karakteristik tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulannya.<sup>80</sup> Populasi dalam penelitian ini adalah peserta didik kelas X MIPA SMAN 1 Pesisir Selatan, tahun ajaran 2018/2019.

### 2. Sampel

Sampel merupakan bagian dari jumlah dan karakteristik yang dimiliki oleh populasi tersebut.<sup>81</sup> Sampel yang digunakan dalam penelitian ini adalah peserta didik kelas X MIPA 2 SMAN 1 Pesisir Selatan, tahun ajaran 2018/2019.

### 3. Teknik Sampling

Teknik sampling merupakan teknik pengambilan sampel.<sup>82</sup> Dalam penelitian ini pengambilan sampelnya menggunakan teknik *purposive sampling*. *Purposive sampling* merupakan teknik penentuan sampel dengan pertimbangan tertentu. Misalnya akan melakukan penelitian tentang kualitas makanan, maka sampel atau sumber datanya adalah orang yang ahli

---

<sup>80</sup>Sugiyono, *Metode Penelitian Kombinasi* (Bandung: Alfabeta, 2017), h.119.

<sup>81</sup>*Ibid.* h. 120

<sup>82</sup>Sugiyono, *Metode Penelitian....*, h.118

makanan.<sup>83</sup> Dengan kata lain teknik *purposive sampling* adalah teknik yang digunakan untuk menetapkan responden sebagai sampel berdasarkan adanya tujuan tertentu atau kriteria tertentu bukan berdasarkan random atau strata.<sup>84</sup> Peneliti menggunakan teknik *purposive sampling* sebagai teknik sempling dikarenakan peneliti mempunyai pertimbangan tertentu terkait kriteria sampel yang akan dibutuhkan dalam penelitian ini. Adapun kriteria sampel yang peneliti tetapkan antara lain, yaitu:

- a) Materi Usaha dan Energi berada pada pembelajaran fisika di kelas X, dimana menjadi mata pelajaran kefisikaan yang mendasar yang terus dipakai pada jenjang di atasnya.
- b) Melakukan identifikasi miskonsepsi sedini mungkin agar tidak terjadi miskonsepsi lanjutan terhadap peserta didik pada materi selanjutnya dan agar peserta didik tidak selalu membawa konsep yang salah.

Berdasarkan kriteria tersebutlah, dari populasi yang ditentukan oleh peneliti yaitu peserta didik kelas X MIPA SMAN 1 Pesisir Selatan yang berjumlah 3 kelas. Maka dalam hal ini peneliti memutuskan untuk mengambil sampel penelitiannya yaitu peserta didik kelas X MIPA 2 SMAN 1 Pesisir Selatan, tahun ajaran 2018/2019.

#### **D. Teknik Pengumpulan Data**

- Tes

Tes merupakan alat untuk mengumpulkan data tentang kemampuan subjek penelitian dengan cara pengukuran. Data yang dihasilkan melalui tes

---

<sup>83</sup>*Ibid.* h.124

<sup>84</sup>Yuberti dan Antomi Saregar, Pengantar Metodologi Penelitian Pendidikan..., h.118

adalah berupa angka-angka.<sup>85</sup> Dalam penelitian ini tes digunakan untuk mengetahui apakah terdapat miskonsepsi pada peserta didik dan sampai dimanakah tingkat miskonsepsi tersebut. Tes yang digunakan adalah tes obyektif berbentuk pilihan jamak berdesain 4 tingkat (*Four-Tier*) yang disertai dengan CRI (*Certainty of Response Index*) yang berjumlah 10 soal. Tingkat pertama berupa soal pengetahuan dalam bentuk pilihan ganda yang akan dipilih oleh peserta didik, tingkat kedua berisi tingkat keyakinan atas jawaban terhadap tingkat pertama, tingkat ketiga berisi alasan jawaban pada tingkat pertama dan tingkat keempat berisi tingkat keyakinan atas alasan jawaban pada tingkat ketiga.<sup>86</sup>

#### E. Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian merupakan alat yang digunakan oleh peneliti untuk mengumpulkan data penelitian agar pekerjaan peneliti lebih mudah dan mempunyai hasil yang lebih baik.<sup>87</sup>

**Tabel 3.1**  
**Instrumen Penelitian dan Tujuan Instrumen**

No.	Jenis Instrumen	Tujuan Instrumen	Sumber Data	Waktu
1.	Lembar tes berdesain <i>Four-Tier</i> disertai CRI ( <i>Certainty of Response Index</i> ) untuk mengidentifikasi miskonsepsi	Untuk mengetahui peserta didik yang paham konsep, tidak paham konsep dan peserta didik yang mengalami miskonsepsi serta error	Peserta didik	Setelah pembelajaran materi Usaha dan Energi

<sup>85</sup>Yuberti dan Antomi Saregar, Pengantar Metodologi Penelitian Pendidikan..., h.123

<sup>86</sup>Arfiyan Widiyanto, Eko Sujarwanto dan Suci Prihaningtiyas, Analisis Pemahaman Konsep Peserta Didik Dengan Instrumen Four Tier Diagnostic..., h.141

<sup>87</sup>Yuberti dan Antomi Saregar, Pengantar Metodologi Penelitian Pendidikan..., h.119

Uraian dari instrumen yang digunakan pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

### 1. Uji Validitas

Validitas adalah suatu ukuran yang menunjukkan tingkat-tingkat kevalidan atau kesahihan suatu instrumen.<sup>88</sup> Uji validitas atau kesahihan bertujuan menunjukan sejauh mana suatu alat ukur mampu mengukur apa yang ingin diukur.<sup>89</sup> Instrumen dalam penelitian ini menggunakan tes obyektif berbentuk pilihan jamak, validitas dapat dihitung dengan koefisien menggunakan *product moment* dengan rumus:<sup>90</sup>

$$r_{xy} = \frac{N\sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{\{N\sum X^2 - (\sum X)^2\}\{N\sum Y^2 - (\sum Y)^2\}}}$$

Keterangan:

$r_{xy}$  = Koefisien korelasi antara variabel yang dikorelasikan

X = Skor butir soal

Y = Skor total

N = Banyaknya Subyek

Ketentuan soal valid atau tidak valid dapat dilihat ketentuannya sebagai berikut:

---

<sup>88</sup>Trianto, Pengantar Penelitian Pendidikan..., h.269.

<sup>89</sup>Yuberti dan Antomi Saregar, Pengantar Metodologi Penelitian Pendidikan..., h.125.

<sup>90</sup>Suharsimi Arikunto, *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan* (Jakarta: Bumi Aksara, 1993),

**Tabel 3.2**  
**Ketentuan Uji Validitas**

$r_{xy}$	Keterangan
$r_{xy\text{hitung}} > r_{xy\text{tabel}}$	Valid
$r_{xy\text{hitung}} < r_{xy\text{tabel}}$	Tidak Valid

Koefisien korelasi selalu terdapat antara  $-1,00$  sampai  $+1,00$ . Namun karena dalam menghitung sering dilakukan pembulatan angka-angka, sangat mungkin diperoleh koefisien lebih dari  $1,00$ . Koefisien negatif menunjukkan hubungan kebalikan, sedangkan koefisien positif menunjukkan adanya kesejajaran. Interpretasi terhadap nilai koefisien korelasi ( $r_{xy}$ ) digunakan kriteria sebagai berikut:<sup>91</sup>

**Tabel 3.3**  
**Kriteria Interpretasi Korelasi  $r_{xy}$**

Nilai $r_{xy}$	Keterangan
$0,00 > IK \leq 0,200$	Sangat Rendah
$0,200 > IK \leq 0,400$	Rendah
$0,400 > IK \leq 0,600$	Cukup
$0,600 > IK \leq 0,800$	Tinggi
$0,800 > IK \leq 1,00$	Sangat Tinggi

Nilai  $r_{xy\text{tabel}}$  dihitung dengan menggunakan taraf signifikansi  $0,05$  atau  $5\%$ .

<sup>91</sup>Suharsimi Arikunto, Dasar-Dasar Evaluasi..., h.71



## 2. Uji Reliabilitas

Instrumen dikatakan reliabel apabila instrumen tersebut konsisten atau ajeg (hasil yang tetap) dalam hasil ukurnya sehingga dapat dipercaya. Instrumen yang sudah dapat dipercaya atau reliabel akan menghasilkan data yang dapat dipercaya juga. Apabila datanya memang benar sesuai dengan kenyataannya, maka berapa kali diambil, hasilnya akan tetap sama. Datanya ajeg karena instrumennya dapat dipercaya. Reliabilitas juga menunjuk pada suatu tingkat keterandalan sesuatu. Perhitungan untuk tes reliabilitas pada penelitian ini menggunakan metode Kuder dan Richardshon yaitu menggunakan rumus *Alpha* sebagai berikut:<sup>92</sup>

$$r_{11} = \left[ \frac{n}{n-1} \right] \left[ 1 - \frac{\sum Si^2}{St^2} \right]$$

Keterangan:

$r_{11}$  = Koefisien reliabilitas tes yang dicari

$n$  = Banyaknya item soal

$\sum Si$  = Jumlah varians skor dari setiap item soal

$\sum St$  = Varians Total

Untuk melihat reliabilitas soal tes, dapat dilakukan dengan membandingkan koefisien reliabel  $r_{11}$  dengan koefisien korelasi tabel

$r_{xy\text{tabel}}$  dengan ketentuan sebagai berikut:

---

<sup>92</sup>*Ibid.* h.81-104

**Tabel 3.4**  
**Ketentuan Uji Reliabilitas**

$r_{xy}$	Keterangan
$r_{xyhitung} > r_{xytabel}$	Reliabel
$r_{xyhitung} < r_{xytabel}$	Tidak Reliabel

**Tabel 3.5**  
**Kriteria Reliabilitas<sup>93</sup>**

Nilai	Kriteria
$0,80 < X \leq 1,00$	Sangat Tinggi
$0,60 < X \leq 0,80$	Tinggi
$0,40 < X \leq 0,60$	Sedang
$0,20 < X \leq 0,40$	Rendah
$0,00 < X \leq 0,20$	Sangat Rendah

### 3. Uji Tingkat Kesukaran

Instrumen yang baik adalah instrumen yang tidak terlalu mudah dan tidak terlalu sukar. Dalam istilah evaluasi, indeks kesukaran ini diberi simbol (P) singkatan dari kata proporsi. Untuk menentukan tingkat kesukaran item instrumen dapat menggunakan rumus antara lain sebagai berikut:

$$P = \frac{B}{JS}$$

Keterangan:

P = Indeks Kesukaran

B = Jumlah Siswa yang Menjawab Benar

JS = Jumlah Seluruh Peserta Tes

---

<sup>93</sup>Yuberti dan Antomi Saregar, Pengantar Metodologi Penelitian Pendidikan..., h.125

**Tabel 3.6**  
**Kriteria Tingkat Kesukaran**<sup>94</sup>

Nilai	Keterangan
$P < 0,30$	Sukar
$0,30 > P \geq 0,70$	Sedang
$P > 0,70$	Mudah

#### 4. Uji Daya Beda

Setelah dilakukan uji validitas, uji reliabilitas, uji tingkat kesukaran, kemudian dilakukan uji daya pembeda soal tersebut. Daya pembeda soal adalah kemampuan sesuatu soal untuk membedakan antara peserta didik yang pandai atau berkemampuan tinggi dengan peserta didik yang berkemampuan rendah. Angka yang menunjukkan besarnya daya pembeda disebut indeks diskriminasi yang diberi lambang (D). Menghitung daya pembeda setiap butir soal dapat menggunakan rumus sebagai berikut:<sup>95</sup>

$$D = \frac{B_A - B_B}{J_A - J_B} = P_A - P_B$$

Keterangan:

D = Daya pembeda

J<sub>A</sub> = Banyaknya peserta kelompok atas

J<sub>B</sub> = Banyaknya peserta kelompok bawah

B<sub>A</sub> = Banyaknya peserta kelompok atas yang menjawab benar

B<sub>B</sub> = Banyaknya peserta kelompok bawah yang menjawab benar

<sup>94</sup>Suharsimi Arikunto, Dasar-Dasar Evaluasi..., h.210

<sup>95</sup>Ibid. h.213-216

$PA = \frac{BA}{JA}$  = Proporsi peserta kelompok atas yang menjawab benar (P sebagai indeks kesukaran)

$PB = \frac{BB}{JB}$  = Proporsi peserta kelompok bawah yang menjawab benar

**Tabel 3.7**  
**Kriteria Daya Pembeda**

Nilai	Keterangan
$0,70 > D \leq 1,00$	Baik Sekali
$0,40 > D \leq 0,70$	Baik
$0,20 > D \leq 0,40$	Cukup
$0,00 > D \leq 0,20$	Jelek

## 5. Fungsi Pengecoh

Pada soal pilihan jamak terdapat alternatif jawaban yang merupakan pengecoh (*distractor*). Butir soal yang baik akan dipilih merata oleh sampel yang menjawab salah. Sebaliknya, butir soal yang kurang baik pengecohnya akan dipilih secara tidak merata. Apabila jumlah sampel yang memilih pengecoh tersebut sama atau mendekati jumlah ideal, maka pengecohnya dianggap baik. Pengecoh dikatakan dapat berfungsi baik apabila paling sedikit dipilih oleh 5% dari pengikut tes.<sup>96</sup> Tujuan utama dari pemasangan *distractor* pada setiap butir item adalah agar dari sekian banyak peserta tes yang mengikuti tes identifikasi miskonsepsi ada yang memilih jawaban pengecoh (*distractor*) tersebut.

<sup>96</sup>Atik Fitriatun dan Sukanti, 'Analisis Validitas, Reliabilitas Dan Butir Soal Latihan Ujian Nasional Ekonomi Akuntansi Di MAN Maguwarjo', *Jurnal Kajian Pendidikan Akuntansi Indonesia*, 8 (2016), h.5.

*Distractor* akan mengecoh peserta didik yang kurang mampu untuk dapat dibedakan dengan yang mampu. Efektivitas pengecoh dihitung dengan rumus sebagai berikut:

$$IP = \frac{P}{N} \times 100\%$$

Keterangan:

IP = Indeks Pengecoh

P = Responden yang memilih jawaban tersebut

N = Jumlah responden

Untuk distractor atau pengecoh yang mendapat predikat tidak layak, maka distractor tersebut tidak dibuang, melainkan dapat diperbaiki dalam segi penyusunan kalimatnya sehingga distractor tersebut layak untuk digunakan.

**Keterangan:**

Q : Quality Pengecoh

L : Lulus (Layak Digunakan)

TL Tidak Lulus (Diganti)

## F. Teknik Analisis Data

### 1. Uji Miskonsepsi

Dalam menguji tingkat miskonsepsi, analisis data yang dilakukan untuk memperoleh berupa profil miskonsepsi dengan perhitungan presentase miskonsepsi yaitu sebagai berikut:<sup>97</sup>

$$P = \frac{F}{N} \times 100\%$$

---

<sup>97</sup>Tami Beniarti, Trapsilo Prihandoko dan Supeno, 'Analisis Miskonsepsi Siswa SMK Pada Pokok Bahasan Rangkaian Listrik', *Seminar Nasional Pendidikan Fisika*, 3 (2018), h.220–21.



Keterangan:

P = Persentase jumlah siswa yang miskonsepsi

F = Banyaknya siswa yang miskonsepsi

N = Jumlah seluruh peserta tes

**Tabel 3.8**  
**Kategori Persentase Miskonsepsi<sup>98</sup>**

Besar P	Kriteria
$0\% \geq 30\%$	Rendah
$31\% \geq 60\%$	Sedang
$61\% \geq 100\%$	Tinggi

Data yang telah diperoleh dari hasil penelitian selanjutnya dianalisis, data pada penelitian ini berupa data kuantitatif. Data kuantitatifnya diperoleh dari hasil tes pilihan ganda empat tingkat yang disertai dengan CRI (*Certainty of Response Index*). Data dari hasil penelitian tes pada materi Usaha dan Energi, selanjutnya akan dianalisis untuk mengetahui apakah terdapat miskonsepsi pada peserta didiknya dan subkonsep materi usaha dan energi apa saja yang persentase miskonsepsi peserta didiknya terbesar.

---

<sup>98</sup>Rahma Diani, et. al., Physics Learning Based on Virtual Laboratory to Remediate Misconception...., h.171.

**Tabel 3.9**  
**Kriteria Penilaian Soal Tes<sup>99</sup>**

Kategori	Nilai
Paham	3
Miskonsepsi	2
Tidak Paham Konsep	1
Error	0

Sedangkan kriteria penilaian untuk CRI (*Certainty of Response Index*) yang disertai pada soal tes objektif, yaitu sebagai berikut:

**Tabel 3.10**  
**Kriteria Penilaian CRI<sup>100</sup>**

CRI	Kriteria	Tingkat Keyakinan
0	Jawaban menebak	Rendah/Tidak Yakin
1	Jawaban hampir menebak	
2	Jawaban tidak yakin	
3	Jawaban yakin	Tinggi/Yakin
4	Jawaban hampir benar	
5	Jawaban pasti benar	

Hasil jawaban peserta didik pada tes objektif berupa pilihan ganda empat tingkat yang disertai skala CRI (*Certainty of Response Index*) dapat mengungkapkan mana peserta didik yang paham konsep, peserta didik yang

<sup>99</sup>Resti Rahayu, Identifikasi Miskonsepsi Mahasiswa Fisika Pada Materi Hukum Newton..., h.51.

<sup>100</sup>Yuyu R. Tayubi, Identifikasi Miskonsepsi Pada Konsep-Konsep Fisika..., h.6

tidak paham konsep dan peserta didik yang mengalami miskonsepsi pada materi Usaha dan Energi.



## BAB IV

### HASIL DAN PEMBAHASAN

#### A. Hasil Uji Validitas Instrumen Penelitian

##### 1. Hasil Uji Validitas

Nilai  $r_{xy\text{tabel}}$  dihitung dengan menggunakan taraf signifikansi 0,05 atau 5%. Karena jumlah sampel yang peneliti gunakan dalam uji coba soal adalah sebanyak 30 peserta didik atau sampel, sehingga untuk nilai  $r_{xy\text{tabel}}$  yang peneliti gunakan adalah 0,361. Untuk mendeteksi miskonsepsi yang diuji cobakan kepada 30 responden digunakan soal objektif sebanyak 19 butir soal, dari 19 butir soal yang diuji cobakan terdapat 10 soal yang valid antara lain, yaitu soal dengan nomer 2, 3, 4, 8, 12, 14, 15, 16, 17 dan 19. Rinciannya sebagai berikut:

**Tabel 4.1**  
**Hasil Uji Validitas**

Nomer Soal	$r_{xy\text{hitung}}$	Keterangan	Interpretasi
1	0,3179	Invalid	Rendah
2	0,5218	Valid	Cukup
3	0,4129	Valid	Cukup
4	0,4624	Valid	Cukup
5	-0,1806	Invalid	Sangat Rendah
6	0,1243	Invalid	Sangat Rendah
7	0,2749	Invalid	Rendah
8	0,4531	Valid	Cukup
9	0,1014	Invalid	Sangat Rendah
10	0,3398	Invalid	Rendah
11	0,2481	Invalid	Rendah
12	0,5626	Valid	Cukup
13	0,1234	Invalid	Sangat Rendah
14	0,3668	Valid	Rendah
15	0,4017	Valid	Cukup

16	0,3717	Valid	Rendah
17	0,4601	Valid	Cukup
18	0,1291	Invalid	Sangat Rendah
19	0,45	Valid	Cukup

## 2. Hasil Uji Reliabilitas

Uji reliabilitas dalam penelitian ini didapatkan hasil untuk  $r_{xyhitung}$  sebesar 0,4291, sehingga dapat disimpulkan bahwa  $r_{xyhitung} > r_{xytabel}$  dengan kriteria reliabilitas adalah sedang.

## 3. Hasil Uji Tingkat Kesukaran

Sebanyak 19 butir soal yang diujikan, maka didapatkan hasil tingkat kesukaran sebagai berikut:

**Tabel 4.2**  
**Hasil Uji Tingkat Kesukaran**

Nomer Soal	Index Kesukaran	Kriteria
1	0,72	Mudah
2	0,53	Sedang
3	0,59	Sedang
4	0,58	Sedang
5	0,36	Sedang
6	0,46	Sedang
7	0,56	Sedang
8	0,42	Sedang
9	0,48	Sedang
10	0,46	Sedang
11	0,44	Sedang
12	0,57	Sedang



13	0,42	Sedang
14	0,45	Sedang
15	0,49	Sedang
16	0,58	Sedang
17	0,42	Sedang
18	0,42	Sedang
19	0,56	Sedang

#### 4. Hasil Uji Daya Beda

Sebanyak 19 butir soal yang telah dilakukan uji validitas, uji reliabilitas, uji tingkat kesukaran dan kemudian dilakukan uji daya pembeda. Adapun hasil untuk daya pembedanya yaitu sebagai berikut:

**Tabel 4.3**  
**Hasil Uji Daya Pembeda**

Nomer Soal	Daya Pembeda	Kriteria
1	0,13333	Jelek
2	0,2	Jelek
3	0,3	Cukup
4	0,33333	Cukup
5	-0,2	Jelek
6	0,1	Jelek
7	0,06667	Jelek
8	0,23333	Cukup
9	0,03333	Jelek
10	0,3	Cukup
11	0,1	Jelek
12	0,3	Cukup
13	0,1	Jelek
14	0,33333	Cukup
15	0,13333	Jelek
16	0,2	Jelek
17	0,5	Baik
18	-0,0333	Jelek
19	0,2	Jelek

## 5. Hasil Uji Pengecoh

Uji pengecoh dalam penelitian ini dilakukan kepada soal tingkat 1 dan tingkat 3. Hasil uji coba pengecoh dapat di lihat pada tabel berikut:

### a. Hasil Uji Pengecoh Tingkat 1

**Tabel 4.4**  
**Hasil Uji Pengecoh Tingkat 1**

No. Soal	Kunci Jawaban	Kualitas Pengecoh									
		A	Q	B	Q	C	Q	D	Q	E	Q
1	B	0	TL	15		15	L	0	TL	0	TL
2	A	15		1	TL	0	TL	7	L	7	L
3	C	11	L	2	L	14		0	TL	3	L
4	D	6	L	1	TL	6	L	16		1	TL
5	C	6	L	2	L	7		6	L	9	L
6	D	22	L	0	TL	6	L	2		0	TL
7	A	1		26	L	0	TL	0	TL	3	L
8	C	4	L	4	L	4		13	L	5	L
9	D	9	L	14	L	1	TL	0		6	L
10	B	7	L	3		11	L	7	L	2	L
11	A	2		14	L	7	L	4	L	3	L
12	B	8	L	13		4	L	2	L	3	L
13	B	9	L	9		9	L	2	L	1	TL
14	B	8	L	5		2	L	10	L	5	L
15	B	2	L	10		14	L	4	L	0	TL
16	A	17		2	L	4	L	6	L	1	TL
17	A	7		13	L	4	L	6	L	2	L
18	B	4	L	9		11	L	6	L	0	TL
19	B	4	L	5		15	L	1	TL	5	L

**b. Hasil Uji Pengecoh Tingkat 3**

**Tabel 4.5**  
**Hasil Uji Pengecoh Tingkat 3**

No. Soal	Kunci Jawaban	Kualitas Pengecoh									
		A	Q	B	Q	C	Q	D	Q	E	Q
1	A	15		3	L	11	L	1	TL	0	TL
2	D	1	TL	7	L	12	L	5		5	L
3	A	16		11	L	0	TL	1	TL	2	L
4	A	12		3	L	6	L	7	L	2	L
5	D	9	L	4	L	3	L	9		5	L
6	A	10		6	L	9	L	4	L	0	TL
7	A	3		24	L	1	TL	0	TL	3	L
8	E	11	L	4	L	6	L	4	L	4	
9	C	6	L	13	L	5		2	L	4	L
10	B	4	L	9		10	L	7	L	0	TL
11	A	9		9	L	7	L	2	L	2	L
12	A	11		5	L	7	L	1	TL	6	L
13	A	8		3	L	7	L	9	L	2	L
14	A	8		9	L	6	L	6	L	1	TL
15	A	6		5	L	6	L	9	L	4	L
16	A	11		6	L	8	L	5	L	0	TL
17	B	4	L	13		7	L	1	TL	5	L
18	A	4		2	L	11	L	7	L	6	L
19	A	4		3	L	7	L	4	L	12	L

**B. Hasil Penelitian Identifikasi Miskonsepsi**

**1. Hasil Identifikasi Miskonsepsi Setiap Peserta Didik**

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui tingkat miskonsepsi peserta didik pada materi usaha dan energi di kelas X MIPA SMAN 1 Pesisir Selatan. Pengujian tingkat miskonsepsi di ukur dengan tes pilihan jamak berdesain *Four-Tier* yang disertai dengan *Certainty of response Index (CRI)* atau tingkat keyakinan terhadap soal. Peserta didik yang dijadikan sampel dalam penelitian ini adalah peserta didik kelas X MIPA 2 SMAN 1

Pesisir Selatan yaitu sebanyak 30 peserta didik, dimana penelitian ini dilaksanakan pada bulan Mei 2019. Persentase miskonsepsi dari jumlah peserta didik yang dijadikan sampel dalam penelitian ini dapat dilihat pada tabel berikut:

**Tabel 4.6**  
**Hasil Analisis Miskonsepsi Setiap Peserta Didik**

No.	Nama Peserta Didik	PK		MIS		TPK		Error	
		$\Sigma$	%	$\Sigma$	%	$\Sigma$	%	$\Sigma$	%
1	B-1	2	6,6	4	13,3	2	6,6	2	6,6
2	B-2	1	3,3	5	16,6	4	13,3	0	0
3	B-3	1	3,3	3	10	6	20	0	0
4	B-4	1	3,3	3	10	5	16,6	1	3,3
5	B-5	1	3,3	3	10	6	20	0	0
6	B-6	1	3,3	3	10	5	16,6	1	3,3
7	B-7	1	3,3	3	10	4	13,3	2	6,6
8	B-8	1	3,3	4	13,3	4	13,3	1	3,3
9	B-9	1	3,3	3	10	5	16,6	1	3,3
10	B-10	2	6,6	4	13,3	4	13,3	0	0
11	B-11	1	3,3	3	10	5	16,6	1	3,3
12	B-12	3	10	2	6,6	4	13,3	1	3,3
13	B-13	0	0	4	13,3	6	20	0	0
14	B-14	0	0	6	20	3	10	1	3,3
15	B-15	1	3,3	3	10	5	16,6	1	3,3
16	B-16	0	0	4	13,3	6	20	0	0
17	B-17	2	6,6	3	10	4	13,3	1	3,3
18	B-18	0	0	4	13,3	6	20	0	0
19	B-19	1	3,3	5	16,6	3	10	1	3,3
20	B-20	2	6,6	3	10	4	13,3	1	3,3
21	B-21	1	3,3	5	16,6	3	10	1	3,3
22	B-22	1	3,3	5	16,6	3	10	1	3,3
23	B-23	1	3,3	6	20	3	10	0	0
24	B-24	1	3,3	5	16,6	4	13,3	0	0
25	B-25	0	0	5	16,6	4	13,3	1	3,3
26	B-26	2	6,6	5	16,6	3	10	0	0
27	B-27	2	6,6	5	16,6	3	10	0	0
28	B-28	1	3,3	2	6,6	7	23,3	0	0

29	B-29	1	3,3	4	13,3	5	16,6	0	0
30	B-30	1	3,3	4	13,3	3	10	2	6,6
<b>Jumlah</b>		<b>33</b>	<b>110</b>	<b>118</b>	<b>393,3</b>	<b>129</b>	<b>430</b>	<b>20</b>	<b>66,6</b>
<b>Rata-Rata</b>		<b>1,1</b>	<b>3,6</b>	<b>3,93</b>	<b>13,1</b>	<b>4,3</b>	<b>14,3</b>	<b>0,6</b>	<b>2,2</b>
<b>Kriteria</b>		<b>Rendah</b>		<b>Rendah</b>		<b>Rendah</b>		<b>Rendah</b>	

**Keterangan:**

PK : Paham Konsep

M : Miskonsepsi

TPK : Tidak Paham Konsep

Berdasarkan Tabel 3.11, dapat dilihat bahwa rata-rata persentase miskonsepsi peserta didik kelas X MIPA SMAN 1 Pesisir Selatan adalah sebesar 13,1% dengan kriterianya adalah rendah.

## 2. Hasil Identifikasi Miskonsepsi Setiap Butir Soal

Data yang diperoleh dan dideskripsikan dalam penelitian ini didapatkan berdasarkan hasil atas jawaban tes miskonsepsi peserta didik atau sampel. Dalam penelitian ini, peneliti menggunakan instrumen tes dengan jumlah 10 butir soal. Setiap butir soal memiliki empat tingkatan yang dilengkapi dengan alasan dan keyakinan. Alasan terdiri atas lima alasan tertutup dan tingkat keyakinan terdiri atas tingkat keyakinan tinggi serta tingkat keyakinan rendah.

Soal tes yang digunakan dalam penelitian ini terdiri atas beberapa sub materi antara lain, yaitu konsep usaha, energi kinetik dan energi potensial (gravitasi dan pegas), hubungan usaha dan energi, dan hukum kekekalan energi mekanik. Pengkategorian hasil jawaban peserta didik yang telah diidentifikasi dibagi menjadi 4 kategori sesuai dengan referensi yang digunakan oleh peneliti antara lain Paham Konsep (PK), Miskonsepsi (M),



Tidak Paham Konsep (TPK), dan Error.<sup>101</sup> Berikut ini adalah hasil jawaban tes miskonsepsi peserta didik di kelas X MIPA 2 SMAN 1 Pesisir Selatan:

**Tabel 4.7**  
**Hasil Analisis Miskonsepsi Setiap Butir Soal**  
**Pada Materi Usaha dan Energi**

Nomer Soal	PK		Mis		TPK		Error	
	Σ	%	Σ	%	Σ	%	Σ	%
1	1	3,3	17	56,6	11	36,6	1	3,3
2	7	23,3	12	40	8	26,6	3	10
3	8	26,6	8	26,6	12	40	2	6,6
4	0	0	11	36,6	15	50	4	13,3
5	5	16,6	12	40	12	40	1	3,3
6	1	3,3	11	36,6	15	50	3	10
7	0	0	14	46,6	16	53,3	0	0
8	6	20	11	36,6	12	40	1	3,3
9	2	6,6	7	23,3	17	56,6	4	13,3
10	3	10	15	50	11	36,6	1	3,3
Jumlah	33	110	118	393,3	129	430	20	66,6
Rata-Rata	3,3	11	11,8	39,3	12,9	43	2	6,6
Kriteria	Rendah		Sedang		Sedang		Rendah	

**Keterangan:**

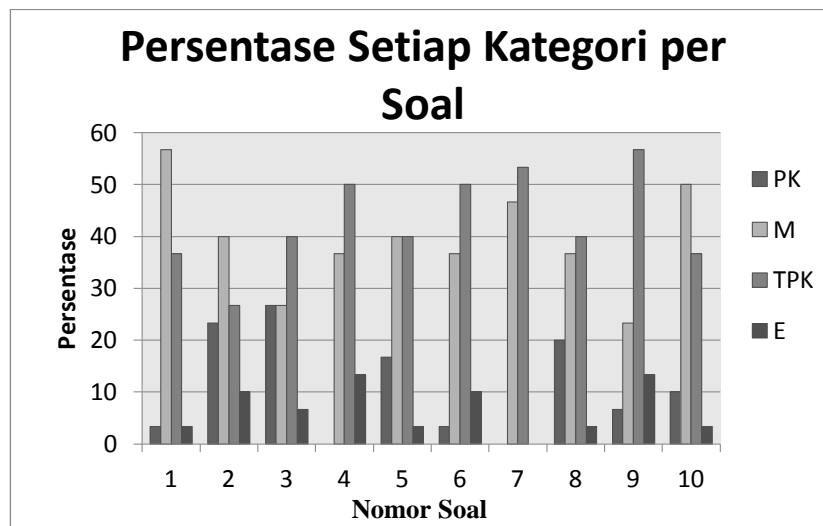
PK : Paham Konsep

M : Miskonsepsi

TPK : Tidak Paham Konsep

Berdasarkan Tabel 3.12 dapat di lihat bahwasanya miskonsepsi di analisis setiap butir soalnya, sehingga rata-rata miskonsepsi dari 10 butir soal adalah 39,3% dengan kriteria miskonsepsi adalah sedang. Di bawah ini adalah grafik hasil analisis miskonsepsi setiap butir soal, antara lain:

<sup>101</sup>Ismiara Indah Ismail, et. al., Diagnostik Miskonsepsi Melalui Listrik Dinamis....., h. 382.



**Grafik 4.1.**  
**Persentase Setiap Kategori per Soal**

Berdasarkan Grafik 4.1 dapat dilihat bahwa soal nomor 1, 2, 4, 5, 6, 7, 8, 10 yang sudah mewakili semua sub konsep materi usaha dan energi dengan memiliki kategori nilai lebih dari 31% dan kurang dari 60% sehingga miskonsepsi dari setiap sub konsep tergolong kriteria sedang.

### 3. Hasil Identifikasi Miskonsepsi Setiap Sub Konsep

Setiap butir soal yang digunakan dalam mengidentifikasi miskonsepsi peserta didik dalam penelitian ini, memiliki sub konsep atau sub meterinya masing-masing antara lain, yaitu untuk nomer soal 1, 6, dan 8 adalah sub konsep usaha, kemudian untuk nomer soal 3, 5 dan 9 adalah sub konsep energi kinetik dan energi potensial (gravitasi dan pegas), setelah itu untuk nomer soal 7 adalah sub konsep hubungan usaha dan energi, dan untuk nomer soal 2, 4 dan 10 adalah sub konsep hukum kekekalan energi mekanik. Berikut ini adalah hasil jawaban miskonsepsi peserta didik setiap sub konsep pada materi usaha dan energi:

**Tabel 4.8**  
**Hasil Analisis PK, M, TPK, Error Setiap Sub Konsep**  
**Pada Materi Usaha dan Energi**

Sub Konsep	No. Soal	M		PK		TPK		Error	
		$\Sigma$	%	$\Sigma$	%	$\Sigma$	%	$\Sigma$	%
Konsep Usaha	1	17	56,6	1	3,3	11	36,6	1	3,3
	6	11	36,6	1	3,3	15	50	3	10
	8	11	36,6	6	20	12	40	1	3,3
<b>Rata-rata presentase</b>		<b>43,3</b>		<b>8,8</b>		<b>42,2</b>		<b>5,5</b>	
<b>Kriteria</b>		<b>S</b>		<b>R</b>		<b>S</b>		<b>R</b>	
Energi Kinetik dan Energi Potensial (Gravitasi dan Pegas)	3	8	26,6	8	26,6	12	40	2	6,6
	5	12	40	5	16,6	12	40	1	3,3
	9	7	23,3	2	6,6	17	56,6	4	13,3
<b>Rata-rata presentase</b>		<b>30</b>		<b>16,6</b>		<b>45,5</b>		<b>7,7</b>	
<b>Kriteria</b>		<b>S</b>		<b>R</b>		<b>S</b>		<b>R</b>	
Hubungan Usaha dan Energi	7	14	46,6	0	0	16	53,3	0	0
<b>Rata-rata presentase</b>		<b>46,6</b>		<b>0</b>		<b>53,3</b>		<b>0</b>	
<b>Kriteria</b>		<b>S</b>		<b>R</b>		<b>S</b>		<b>R</b>	
Hukum Kekekalan Energi Mekanik	2	12	40	7	23,3	8	26,6	3	10
	4	11	36,6	0	0	15	50	4	13,3
	10	15	50	3	10	11	36,6	1	3,3
<b>Rata-rata presentase</b>		<b>42,2</b>		<b>11,1</b>		<b>37,7</b>		<b>8,8</b>	
<b>Kriteria</b>		<b>S</b>		<b>R</b>		<b>S</b>		<b>R</b>	
<b>Jumlah</b>		<b>118</b>	<b>162,2</b>	<b>33</b>	<b>36,6</b>	<b>129</b>	<b>178,8</b>	<b>20</b>	<b>22,2</b>
<b>Rata-rata</b>		<b>11,8</b>	<b>40,5</b>	<b>3,3</b>	<b>9,16</b>	<b>12,9</b>	<b>44,72</b>	<b>2</b>	<b>5,5</b>
<b>Kriteria</b>		<b>S</b>		<b>R</b>		<b>S</b>		<b>R</b>	

**Keterangan:**

M : Miskonsepsi

PK : Paham Konsep

TPK : Tidak Paham Konsep

E : Error

S : Kriteria Sedang

R : Kriteria Rendah

Berdasarkan Tabel 3.12 hasil persentase miskonsepsi setiap sub konsep pada materi usaha dan energi dimana terdapat 4 sub konsep dengan rata-rata persentase miskonsepsinya 40,5% dengan kriteria sedang. Sedangkan untuk sub konsep yang jumlah persentase miskonsepsinya adalah sub konsep hubungan usaha dan energi dengan persentase sebesar 46,6%.

### C. Pembahasan

Berdasarkan data hasil penelitian menunjukkan bahwa pengidentifikasian miskonsepsi peserta didik menggunakan tes berdesain *Four-Tier* yang disertai dengan *Certainty of Response Index (CRI)*. Miskonsepsi adalah merupakan pemahaman konsep yang dimiliki oleh seseorang berbeda dengan pemahaman yang sudah ditetapkan oleh para ahli.<sup>102</sup> Apabila miskonsepsi ini dibiarkan, maka akan berdampak terhadap pemahaman konsep selanjutnya.<sup>103</sup> Peserta didik yang mengalami miskonsepsi, paham konsep, tidak paham konsep dan error dapat di lihat dari benar atau tidak jawaban suatu butir

---

<sup>102</sup>Riska Irsanti, Ibnu Khaldun dan Latifah Hanum, 'Identifikasi Miskonsepsi Siswa Menggunakan Four-Tier Diagnostic Test Pada Materi Larutan Elektrolit Dan Larutan Non Elektrolit Di Kelas X SMA Islam Al-Falah Kabupaten Aceh Besar', *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Pendidikan Kimia (JIMPK)*, 2.3, h. 37-230.

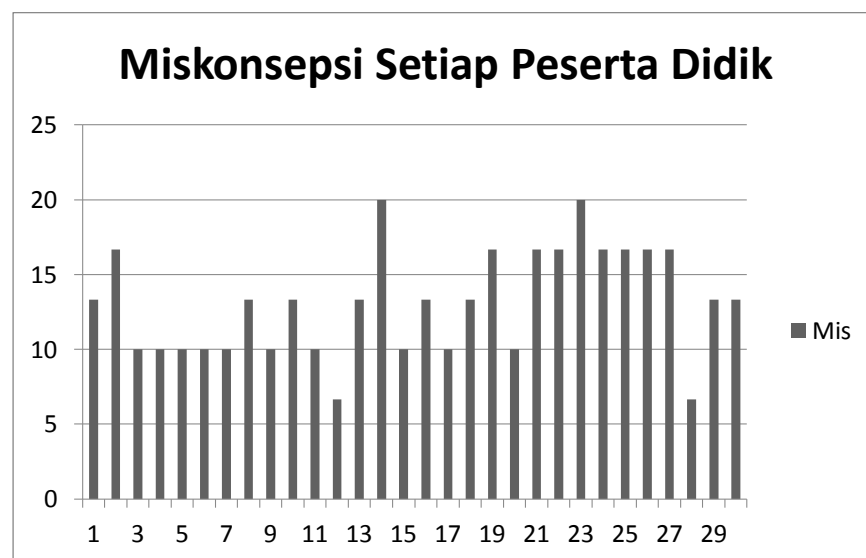
<sup>103</sup>Harika Ozge Arslan, Ceyhan Cigdemoglu, and Christine Moseley, 'A Three-Tier Diagnostic Test to Assess Pre-Service Teachers ' Misconceptions about Global Warming , Greenhouse Effect , Ozone Layer Depletion , and Acid Rain', *International Journal of Science Education*, h. 34.11 (2012), 1667–1686 <<https://doi.org/10.1080/09500693.2012.680618>>.

soal pada tingkat 1 dan tingkat 3 dan melihat tingkat keyakinan peserta didik pada tingkat 2 dan 4 apakah mereka yakin atau tidak terhadap jawaban pada tingkat 1 dan 3.

Identifikasi miskonsepsi peserta didik dalam penelitian ini dilakukan pada materi usaha dan energi dengan empat sub konsep dengan tujuan untuk melihat terdapat atau tidaknya miskonsepsi pada peserta didik atau sampel. Adapun pembahasan lebih lengkapnya akan disajikan pada poin-poin di bawah ini.

#### 1. Identifikasi Miskonsepsi Setiap Peserta Didik

Di bawah ini disajikan grafik hasil miskonsepsi setiap peserta didik, yaitu sebagai berikut:



**Grafik 4.2.**  
**Persentase Miskonsepsi Setiap Peserta Didik**

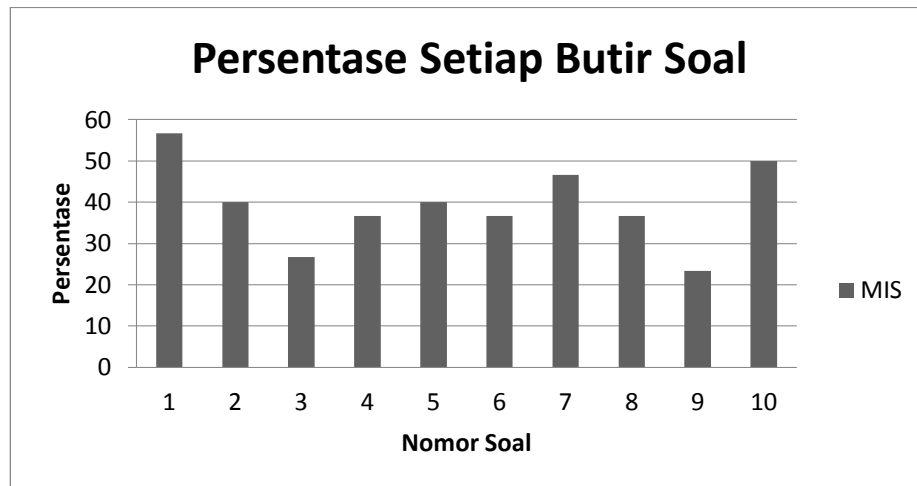
Berdasarkan hasil analisis data Grafik 4.2, dapat diketahui bahwa dari tiga puluh peserta didik yang dilakukan tes identifikasi miskonsepsi



terdapat dua peserta didik yang mengalami miskonsepsi tertinggi dan dua peserta didik yang mengalami miskonsepsi terendah. Peserta didik yang mengalami miskonsepsi tertinggi dengan jumlah butir soal yang dimiskonsepsi sebanyak enam soal dengan persentase miskonsepsi nya sebesar 20%, dan untuk peserta didik yang mengalami miskonsepsi terendah, jumlah soal yang di miskonsepsikan sebanyak dua soal dengan persentase miskonsepsinya sebesar 6,6%. Dihasilkan rata-rata miskonsepsi peserta didiknya sebesar 13,1% dengan kriterianya adalah rendah, hal ini bertolak belakang dengan hasil analisis angket yang telah disebarkan kepada peserta didik. Dimana peserta didik menganggap bahwa pelajaran fisika kurang menyenangkan, tetapi hasil analisis miskonsepsi peserta didiknya rendah. Dalam hal ini, hasil analisis miskonsepsi peserta didiknya memang rendah, tetapi hasil analisis peserta didik yang tidak paham konsep lebih tinggi dibandingkan yang mengalami miskonsepsi, mungkin inilah yang menjadikan peserta didik beranggapan bahwa pembelajaran fisika kurang menyenangkan.

## **2. Identifikasi Miskonsepsi Peserta Didik Setiap Butir Soal**

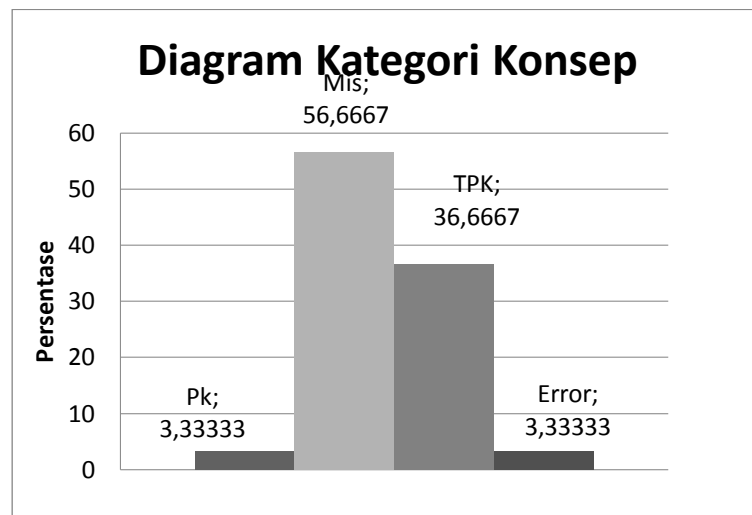
Di bawah ini disajikan grafik hasil miskonsepsi peserta didik pada setiap butir soal:



**Grafik 4.3.**  
**Persentase Miskonsepsi Peserta Didik Setiap Butir Soal**

Berdasarkan Grafik 4.2 dapat dilihat persentase setiap kategori butir soal berdasarkan jawaban peserta didik kelas X MIPA 2 SMAN 1 Pesisir Selatan. Butir soal yang paling banyak mengalami miskonsepsi adalah terjadi pada butir soal nomer satu, dimana peserta didik yang mengalami miskonsepsi sebanyak tujuh belas orang dari tiga puluh orang dengan persentase miskonsepsinya adalah 56,6%. Untuk butir soal yang paling sedikit mengalami miskonsepsi adalah terjadi pada butir soal nomer sembilan, dengan jumlah peserta didik yang mengalami miskonsepsi sebanyak tujuh orang dengan persentase miskonsepsinya sebesar 23,3%. Di bawah adalah pendeskripsian lebih detail untuk setiap butir soalnya, antara lain sebagai berikut:

**a. Analisis Jawaban Peserta Didik pada Soal Nomer 1**



**Diagram 4.1 Kategori Konsep**

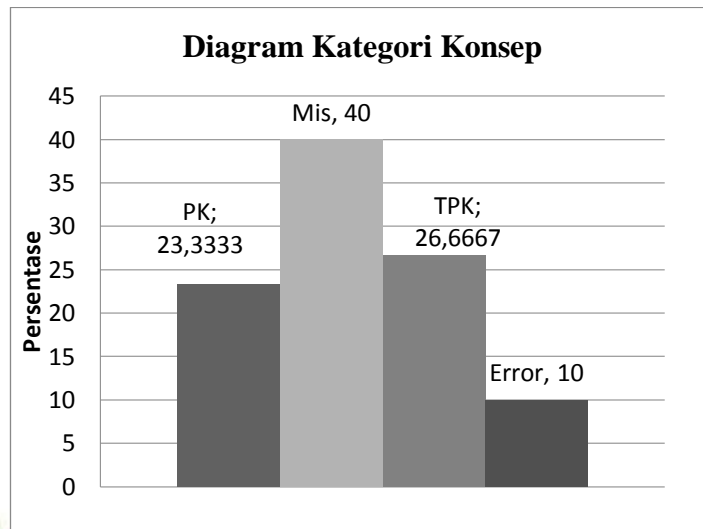
Dilihat dari Diagram 4.1 dapat diperoleh hasil identifikasi peserta didik pada soal nomer satu, yaitu peserta didik yang masuk ke dalam kategori paham konsep berjumlah 1 orang dengan persentase sebesar 3,33%, sedangkan untuk peserta didik yang masuk ke dalam kategori miskonsepsi sebanyak 17 orang dengan persentase sebesar 56,67%, untuk peserta didik yang termasuk ke dalam kategori tidak paham konsep sebanyak 11 orang dengan persentase sebesar 36,67% dan untuk peserta didik yang masuk ke dalam kategori error berjumlah 1 orang dengan persentase sebesar 3,33%. Soal nomer 1 ini termasuk ke dalam sub materi konsep usaha yakni mengenai usaha yang dapat bernilai negatif. Setelah soal ini dianalisis, peserta didik yang mengalami miskonsepsi terbagi menjadi 4 kriteria.

Kriteria pertama, peserta didik menjawab soal tier 1 benar dengan tingkat keyakinan pada tier 2 adalah yakin dan dengan jawaban alasan pada tier 3 adalah salah. Kriteria kedua, peserta didik menjawab soal tier 1 benar dengan tingkat keyakinan pada tier 2 adalah tidak yakin dan jawaban alasan

pada tier 3 adalah salah. Kriteria ketiga, dimana peserta didik menjawab soal tier 1 salah dengan tingkat keyakinan tier 2 adalah yakin dan jawaban alasan pada tier 3 adalah salah. Kriteria keempat, yaitu peserta didik menjawab soal tier 1 salah dan CRI tier 2 adalah tidak yakin dan juga alasan jawaban tier 3 adalah salah.

Terlihat jelas dalam hal ini menunjukkan terjadinya miskonsepsi, dimana peserta didik menjawab jawaban benar dan juga salah serta alasan jawaban adalah salah. Dalam hal ini peserta didik terkecohkan dan menganggap bahwa semua benda yang berpindah ke arah kiri maka akan bernilai negatif, dan juga berasumsi bahwa dalam pengaplikasian permainan tarik tambang usaha tidak bernilai negatif dan juga berasumsi bahwa walaupun gaya yang bekerja membentuk suatu sudut usaha tetap tidak akan bernilai negatif. Seharusnya apabila dikaji tidaklah semua benda yang berpindah ke arah kiri akan bernilai negatif. Benda akan bernilai negatif apabila gaya yang diberikan membentuk sudut  $180^\circ$  dengan perpindahan bendanya. Pada soal nomor 1 usaha bernilai negatif diaplikasikan dalam permainan tarik tambang yaitu gaya aksi = - gaya reaksi, dimana sekelompok regu tarik tambang telah memberikan gaya sekuat tenaga namun usaha yang dilakukan oleh regu tarik tambang yang kalah tadi berlawanan, sehingga usaha yang dilakukan berlawanan dengan arah benda maka usaha yang dilakukan adalah bernilai negatif.

#### **b. Analisis Jawaban Peserta Didik pada Soal Nomor 2**



**Diagram 4.2. Kategori Konsep**

Pada soal nomer 2 ini termasuk ke dalam sub materi hukum kekekalan energi mekanik yakni menganalisis konsep perubahan energi potensial ke energi kinetik dalam peristiwa memanah. Dilihat dari Diagram 4.2 dapat diperoleh hasil persentase kategori konsep peserta didik, dimana peserta didik yang termasuk ke dalam kategori paham konsep sebanyak 7 orang dengan persentase sebesar 23,33%, sedangkan peserta didik yang termasuk ke dalam kategori miskonsepsi ada sebanyak 12 orang dengan persentase sebesar 40%, sedangkan peserta didik yang termasuk ke dalam kategori tidak paham konsep ada sebanyak 8 orang dengan persentase sebesar 26,67%, dan peserta didik yang termasuk ke dalam kategori error ada sebanyak 3 orang dengan persentase sebesar 10%.

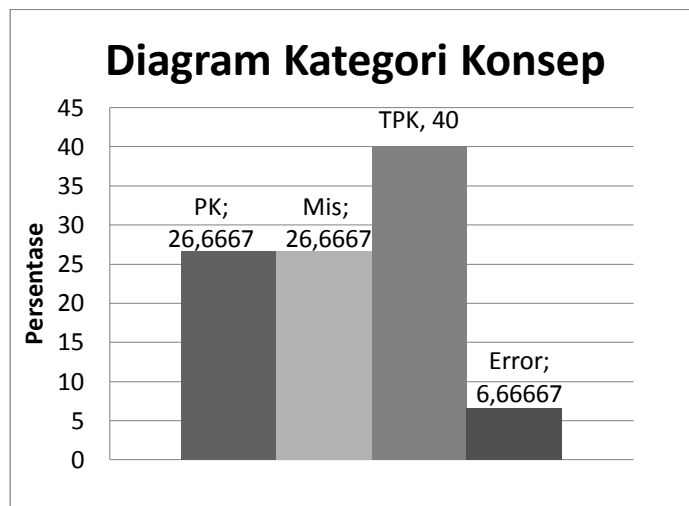
Setelah di analisis, peserta didik yang mengalami miskonsepsi pada soal ini terbagi menjadi 4 kriteria. Kriteria pertama yaitu peserta didik menjawab jawaban tier 1 benar, tingkat keyakinan pada tier 2 adalah yakin, dan jawaban pada tier 3 salah. Kriteria kedua yaitu peserta didik menjawab

jawaban tier 1 benar, tingkat keyakinan pada tier 2 adalah tidak yakin dan jawaban pada tier 3 adalah salah. Kriteria ketiga yaitu, peserta didik menjawab jawaban tier 1 salah, dengan tingkat keyakinan pada tier 2 adalah yakin dan dengan jawaban alasan pada tier 3 adalah salah. Sedangkan pada kriteria keempat, peserta didik menjawab jawaban soal tier 1 salah, tingkat keyakinan pada tier 2 adalah tidak yakin dan untuk jawaban alasan pada tier 3 adalah salah.

Dalam hal ini, peserta didik rata-rata memberikan jawaban dimana terjadi perubahan energi yaitu energi kinetik (pada saat busur panah ditarik) menjadi energi potensial (pada saat anak panah terlepas dari busurnya menuju sasaran). Hal ini kurang tepat, dimana yang terjadi seharusnya adalah energi potensial berubah menjadi energi kinetik. Karena pada saat merenggangkan anak panah, energi pada anak panah terdapat energi potensial pegas dan energi potensial gravitasi, sehingga ketika anak panah dilepaskan dan meluncur ke sasaran, energi potensial pegas berubah menjadi kinetik anak pegas dengan vektor kecepatan horizontal yang membuat anak panah bergerak meluncur ke depan dan energi potensial gravitasinya berubah menjadi energi kinetik anak pegas dengan vektor kecepatannya ke arah vertikal yang membuat anak panah bergerak ke bawah.

**c. Analisis Jawaban Peserta Didik pada Soal Nomer 3**





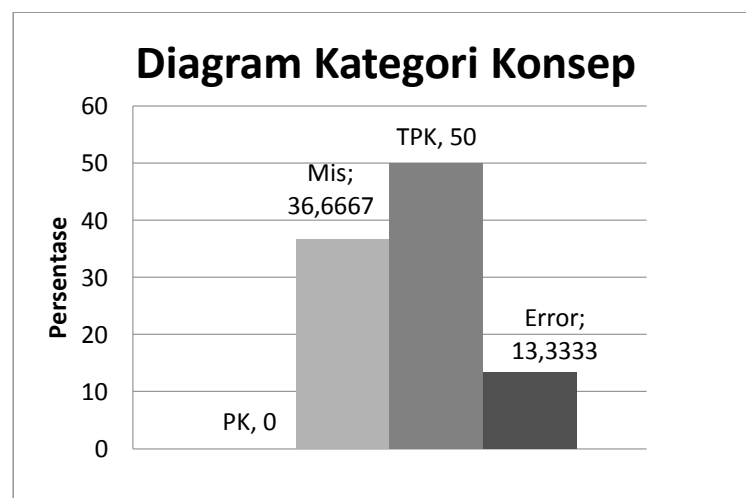
**Diagram 4.3. Kategori Konsep**

Soal nomor 3 termasuk ke dalam sub materi energi kinetik dan energi potensial (gravitasi dan pegas) yakni tentang memahami perbedaan keadaan energi kinetik dan energi potensial dalam peristiwa menjatuhkan sebuah bola. Berdasarkan Diagram 4.3 dapat dilihat hasil persentase kategori konsep peserta didik. Peserta didik yang termasuk ke dalam kategori paham konsep ada sebanyak 8 orang dengan persentase sebesar 26,67%, sedangkan peserta didik yang mengalami miskonsepsi sebanyak 8 orang juga dengan persentase sebesar 26,67%, peserta didik yang termasuk ke dalam kategori tidak paham konsep ada 12 orang dengan persentasenya sebesar 40% dan untuk peserta didik yang termasuk ke dalam kategori error ada sebanyak 2 orang dengan jumlah persentase sebesar 6,67%.

Pada soal nomor 3, peserta didik yang mengalami miskonsepsi dibagi menjadi 4 kriteria. Untuk kriteria pertama, peserta didik menjawab jawaban tingkat 1 benar, sedangkan untuk CRI tingkat 2 yakin dan jawaban tingkat 3 salah. Kriteria kedua, peserta didik menjawab jawaban tier 1 benar,

tetapi CRI pada tier 2 tidak yakin dan jawaban tier 3 juga salah. Kriteria ketiga dimana peserta didik menjawab jawaban tier 1 salah, tetapi CRI pada tier 2 yakin dan jawaban pada tier 3 salah. Untuk kriteria keempat, peserta didik menjawab jawaban tier 1 salah, tingkat CRI pada tier 2 adalah tidak yakin dan jawaban tier 3 adalah salah. Pada soal ini, peserta didik terkecohkan oleh jawaban dimana energi potensial berada di posisi Z dan energi kinetik terbesar berada pada posisi X. Jawaban ini tidaklah benar, dimana seharusnya energi potensial terbesar berada di posisi X dan energi kinetik terbesar berada pada posisi Z, karena energi potensial adalah jenis energi yang berkaitan dengan posisi benda (vertikal atau ketinggian) untuk melakukan usaha, sedangkan energi kinetik adalah energi yang dimiliki benda karena gerakannya (kecepatannya), apabila kecepatannya dilipatgandakan, maka EK nya akan meningkat 4 kali lipat.

#### d. Analisis Jawaban Peserta Didik pada Soal Nomer 4



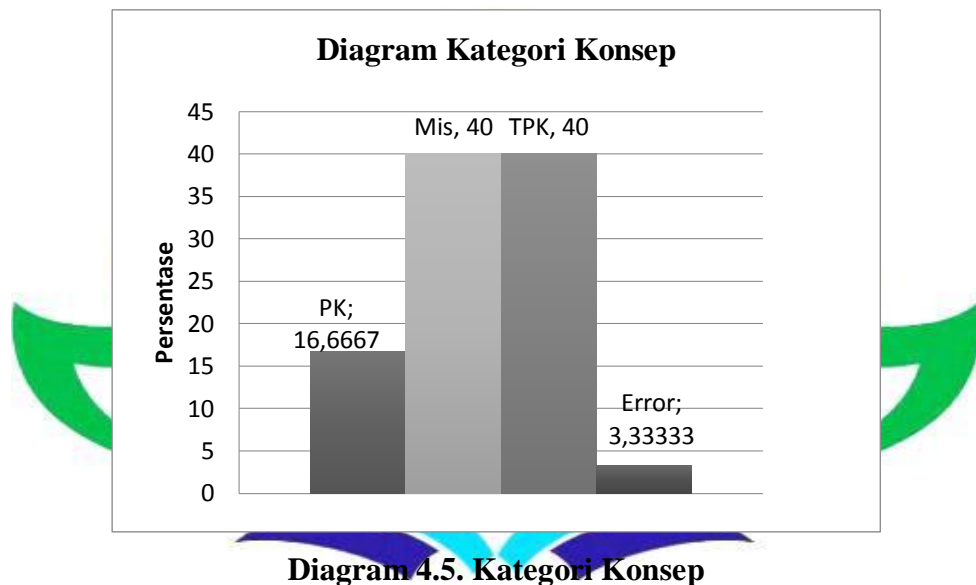
**Diagram 4.4. Kategori Konsep**

Soal nomor 4 pada penelitian ini juga merupakan sub konsep hukum kekekalan energi mekanik yakni tentang menganalisis hukum kekekalan energi mekanik pada peristiwa gerak jatuh bebas buah kelapa. Berdasarkan Diagram 4.4, pada soal ini dapat dilihat bahwa peserta didik yang paham konsep tidak ada dengan persentase 0%, untuk peserta didik yang termasuk kriteria miskonsepsi sebanyak 11 orang persentasenya sebesar 36,67%, sedangkan untuk peserta didik yang tidak paham konsep sebanyak 15 orang dengan persentase sebesar 50% dan untuk peserta didik yang termasuk kriteria error ada sebanyak 4 orang persentasenya sebesar 13,33%.

Jika dianalisis peserta didik yang mengalami miskonsepsi pada soal ini dibagi menjadi 3 kriteria. Kriteria pertama, peserta didik menjawab jawaban tingkat 1 benar, serta CRI pada tingkat 2 yakin dan jawaban tingkat 3 salah. Sedangkan kriteria kedua, yaitu peserta didik menjawab tier 1 salah, tetapi CRI pada tier 2 yakin, serta jawaban tier 3 salah. Kriteria ketiga yaitu peserta didik menjawab jawaban tier 1 salah, jawaban pada tier 2 tidak yakin dan jawaban pada tier 3 juga salah. Pada soal ini, gerak jatuh bebas diaplikasikan pada buah kelapa yang jatuh dari pohonnya dengan pertanyaan kemanakah energi kinetik pada saat benda telah menyentuh tanah. Kebanyakan peserta didik terkecoh dan menjawab bahwa energi kinetik pada saat buah kelapa jatuh dan telah sampai di tanah akan berubah menjadi energi potensial atau bahkan hilang. Pemahaman ini tidaklah benar, karena ketika buah kelapa jatuh dan menyentuh tanah energi kinetik dan

energi potensial benda tetap ada dan telah diransfer ke tanah atau bumi dimana  $EK=EP$  sama seperti saat posisi awal benda.

#### e. Analisis Jawaban Peserta Didik pada Soal Nomer 5

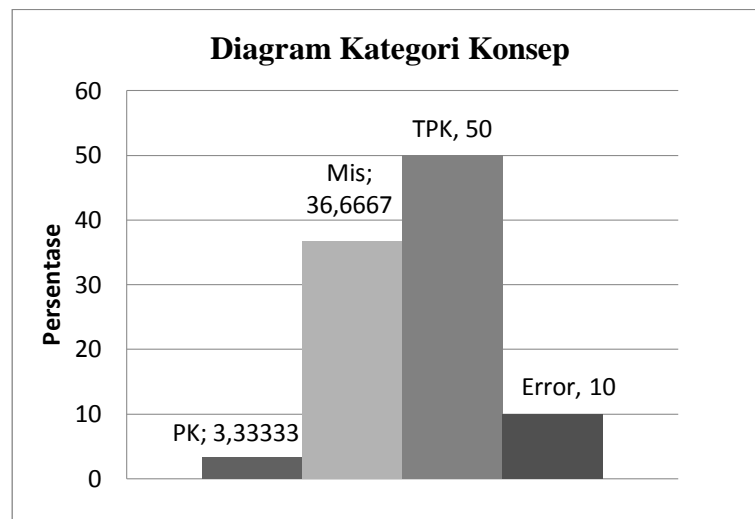


Sub materi yang digunakan pada soal nomer 5 adalah energi kinetik dan energi potensial (gravitasi dan pegas) yakni tentang memahami konsep energi potensial dalam kehidupan sehari-hari. Dari Diagram 4.5, kita dapat melihat bahwa peserta didik yang termasuk ke dalam kriteria paham berjumlah 5 orang persentasenya sebesar 16,67%, sedangkan kriteria miskonsepsi adalah sebanyak 12 orang dengan persentase 40%, dan peserta didik yang termasuk ke dalam kriteria tidak paham konsep berjumlah 12 orang persentasenya sebesar 40%, serta peserta didik yang mengalami error ada sebanyak 1 orang dengan persentase 3,33%.

Dalam hal ini, peserta didik yang termasuk ke dalam kriteria miskonsepsi terbagi menjadi 4 kelompok. Dimana kelompok pertama

memberikan jawaban pada tier 1 benar, dan tingkat keyakinan pada tier 2 adalah yakin, namun jawaban alasan pada tier 3 salah. Sedangkan kelompok yang kedua, menjawab jawaban pada tier 1 benar, tetapi pada tingkat keyakinan tier 2 tidak yakin dan jawaban pada tier 3 salah. Pada kelompok ketiga, yakni menjawab jawaban pada tier 1 salah, namun pada tingkat keyakinan tier 2 yakin sedangkan jawaban alasan pada tier 3 salah. Kelompok keempat, menjawab jawaban pada tier 1 salah, tingkat keyakinan pada tier 2 tidak yakin dan juga jawaban alasan pada tier 3 salah. Pada soal nomor 5 ini, ada 3 keadaan benda yang disebutkan yang pertama karet ketapel yang diregangkan, yang kedua bandul yang disimpangkan dan yang ketiga besi yang dipanaskan dengan pertanyaan, benda yang manakah yang memiliki energi potensial. Kebanyakan peserta didik memilih jawaban yaitu karet ketapel yang diregangkan dan besi yang dipanaskan. Dalam hal ini peserta didik banyak terkecoh, dimana yang seharusnya memiliki energi potensial adalah karet ketapel yang diregangkan yaitu memiliki energi potensial elastis dan bandul yang disimpangkan yaitu memiliki energi potensial gravitasi.

**f. Analisis Jawaban Peserta Didik pada Soal Nomer 6**



**Diagram 4.6. Kategori Konsep**

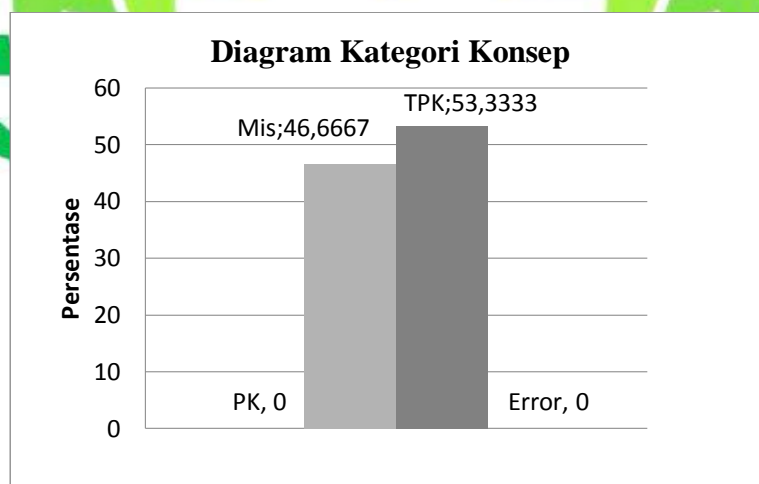
Berdasarkan Diagram 4.6, peserta didik yang termasuk ke dalam kriteria paham konsep berjumlah 1 orang persentasenya 3,33%, peserta didik yang mengalami miskonsepsi sebanyak 11 orang dengan persentase 36,67%, sedangkan peserta didik yang termasuk kriteria tidak paham konsep dengan jumlah 15 orang persentasenya 50%, dan peserta didik yang mengalami error sebanyak 3 orang dengan persentase sebesar 10%. Soal nomor 6 ini termasuk ke dalam sub materi konsep usaha yakni tentang menghitung besar usaha yang dilakukan suatu gaya. Dalam penelitian ini, peserta didik yang mengalami miskonsepsi terbagi menjadi 3 kategori.

Kategori pertama, yakni peserta didik menjawab jawaban tier 1 benar, CRI pada tier 2 tidak yakin serta jawaban alasan tier 3 salah. Sedangkan kategori kedua, dimana peserta didik menjawab jawaban pada tingkat 1 salah, tingkat pada tier 2 yakin tetapi jawaban alasan pada tier 3 salah, dan kategori ketiga dimana peserta didik menjawab tier 1 salah, CRI tier 2 tidak yakin dan jawaban alasan pada tier 3 adalah salah. Pada soal ini,



peserta didik banyak yang terkecoh dengan memilih jawaban dengan arah positif, sedangkan di dalam soal sudah diberikan petunjuk yakni besar usaha oleh gaya gesekan lantai pada balok, dimana pada saat balok bergerak dari posisi awal ke akhir gaya gesek akan berlawanan dengan arah atau negatif.

#### g. Analisis Jawaban Peserta Didik pada Soal Nomer 7



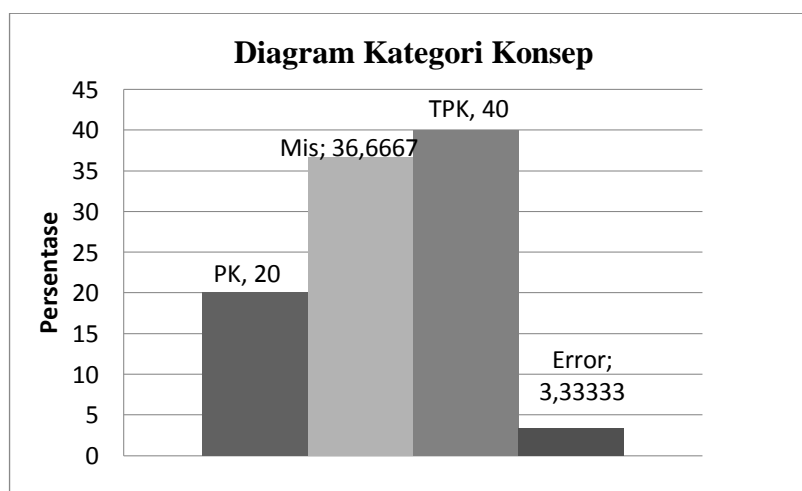
**Diagram 4.7. Kategori Konsep**

Berdasarkan Diagram 4.7 peserta didik yang mengalami miskonsepsi ada sebanyak 14 orang persentasenya sebesar 46,67%, sedangkan untuk peserta didik yang masuk ke dalam kriteria paham konsep dan error tidak ada atau 0%, sedangkan untuk kriteria tidak paham konsep peserta didiknya ada sebanyak 16 orang dengan persentase 53,33%.

Dalam penelitian ini, soal nomor 7 termasuk ke dalam sub materi hubungan usaha dan energi kinetik yakni menentukan kecepatan gerak suatu benda dari pengaplikasi usaha dengan perubahan energi. Setelah dianalisis,

terdapat 3 kriteria peserta didik yang mengalami miskonsepsi. Kriteria pertama jawaban peserta didik pada tier 1 benar, dengan CRI pada tier 2 yakin dan jawaban tier 3 salah. Pada kriteria kedua, tier 1 peserta didik menjawab benar dengan tingkat keyakinan tier 2 yakin, tetapi alasan tier 3 salah dan pada kriteria ketiga peserta didik menjawab tier 1 salah, CRI pada tier 2 tidak yakin dan jawaban alasan tier 3 salah. Pada pembahasan ini peserta didik terkecoh dengan jawaban yakni usaha yang dilakukan akan membuat benda bergerak sehingga terjadi selisih energi kinetik benda dimana menurut peserta didik kecepatan kuadrat akhir benda akan ditambahkan dengan kecepatan kuadrat awal benda yaitu  $F s = \Delta EK = \frac{1}{2} m (v^2 - v_0^2)$ , sedangkan jawaban yang benar adalah dimana kecepatan kuadrat akhir benda akan dikurang dengan kecepatan kuadrat awal benda yaitu  $F s = \Delta EK = \frac{1}{2} m (v^2 - v_0^2)$ .

#### h. Analisis Jawaban peserta Didik pada Soal Nomer 8



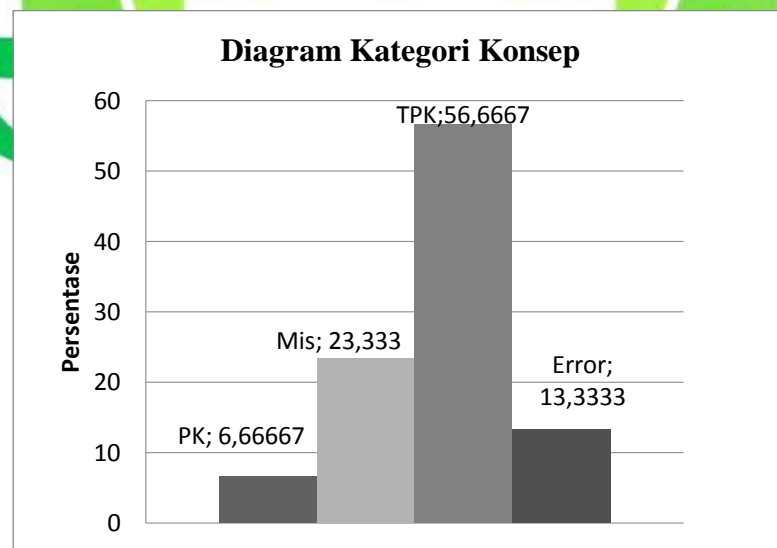
**Diagram 4.8. Kategori Konsep**

Dibaca dari Diagram 4.8 dapat kita perhatikan bahwa peserta didik yang termasuk ke dalam paham konsep sebesar 20% dengan jumlah 6 orang, sedangkan untuk peserta didik yang mengalami miskonsepsi persentasenya sebesar 36,67% dengan jumlah peserta didik adalah 11 orang, untuk peserta didik yang termasuk ke dalam kriteria tidak paham konsep sebanyak 40 % dengan siswa sebanyak 12 orang, dan untuk peserta didik yang mengalami error sebesar 3,33% dengan jumlah peserta didiknya yakni 1 orang. Setelah dianalisis, peserta didik yang mengalami miskonsepsi terbagi menjadi 4 kelompok. Kelompok pertama adalah kelompok yang menjawab jawaban tier 1 benar, dengan CRI pada tier 2 adalah yakin tetapi jawaban alasan pada tier 3 salah. kelompok yang kedua yakni kelompok yang menjawab jawaban tier 1 benar, dengan tingkat keyakinan pada tier 2 tidak yakin dan jawaban alasan tier 3 salah. kelompok yang ketiga merupakan kelompok yang menjawab jawaban tier 1 salah, dengan tingkat keyakinan tier 2 yakin dan jawaban alasan pada tier 3 salah dan kelompok yang keempat adalah kelompok yang menjawab jawaban tier 1 salah, CRI pada tier 2 tidak yakin, serta alasan jawaban tier 3 salah.

Dalam penelitian ini, soal nomor 8 termasuk ke dalam sub materi konsep usaha mengenai gaya gravitasi bulan terhadap bumi. Pada soal ini yang dipertanyakan yakni pada saat bulan berputar mengelilingi bumi pada orbit yang berbentuk lingkaran dan bulan dipertahankan pada orbit tersebut oleh gaya gravitasi yang diberikan oleh bumi, dalam hal ini apakah gaya gravitasi melakukan kerja positif, negatif atau bahkan positif dan negatif.

Dalam menjawab pertanyaan ini peserta didik akan tekecoh dengan jawaban negatif atau positif dan negatif terlepas dari apakah mereka benar memahami konsep ataukah tidak. Hal ini tidaklah benar, dimana gravitasi akan melakukan kerja positif karena sudut  $\Theta$  antara gaya dan perpindahan bulan sesaat adalah 90, sehingga kerja yang dilakukan oleh gravitasi adalah nol ( $\cos 90=0$ ).

#### i. Analisis Jawaban Peserta Didik pada Soal Nomer 9

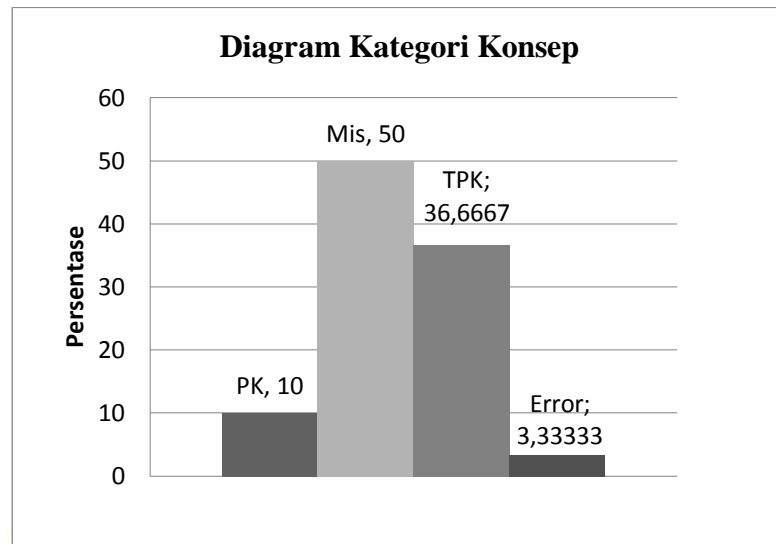


**Diagram 4.9. Kategori Konsep**

Soal nomor 9 pada penelitian ini menggunakan sub konsep energi kinetik dan energi potensial (gravitasi dan pegas) yakni tentang menganalisis kerja pada martil yang sedang bergerak. Berdasarkan Diagram 4.9 dapat di lihat bahwa peserta didik yang paham konsep pada soal ini sebanyak 2 orang dimana persentasenya sebesar 6,67%, sedangkan untuk peserta didik yang mengalami miskonsepsi ada sebanyak 7 orang dengan persentasenya sebesar 23,33%, sedangkan peserta didik yang termasuk

kriteria tidak paham konsep adalah sebanyak 17 orang persentasenya sebesar 56,67% dan untuk peserta didik yang masuk ke dalam kriteria error adalah sebanyak 4 orang dimana persentasenya adalah 13,33%. Berdasarkan analisis yang telah dilakukan oleh peneliti pada soal ini, dari 7 orang peserta didik yang mengalami miskonsepsi terbagi lagi menjadi 2 kelompok. Kelompok pertama sebanyak 6 orang, dimana mereka menjawab jawaban pada tier 1 salah, tingkat keyakinan pada tier 2 yakin sedangkan jawaban alasan pada tier 3 salah. Kelompok yang kedua hanya 1 orang dengan menjawab jawaban pada tier 1 salah, sedangkan CRI pada tier 2 tidak yakin dan jawaban alasan pada tier 3 adalah salah. Dalam menjawab soal nomor 9 ini, kebanyakan peserta didik menjawab pertanyaan dimana kerja yang dilakukan pada martil adalah positif. Hal ini tidaklah tepat, dimana kerja yang dilakukan pada martil adalah negatif karena gaya total pada martil sama dengan  $-F$ , dimana  $F$  dianggap konstan (bekerja ke arah kiri) dan perpindahannya atau  $d$  ke arah kanan, sehingga kerja total yang bekerja pada martil yaitu  $W_m = (F)(d)(\cos 180^\circ) = -Fd$  adalah negatif.

**j. Analisis Jawaban Peserta Didik pada Soal Nomer 10**



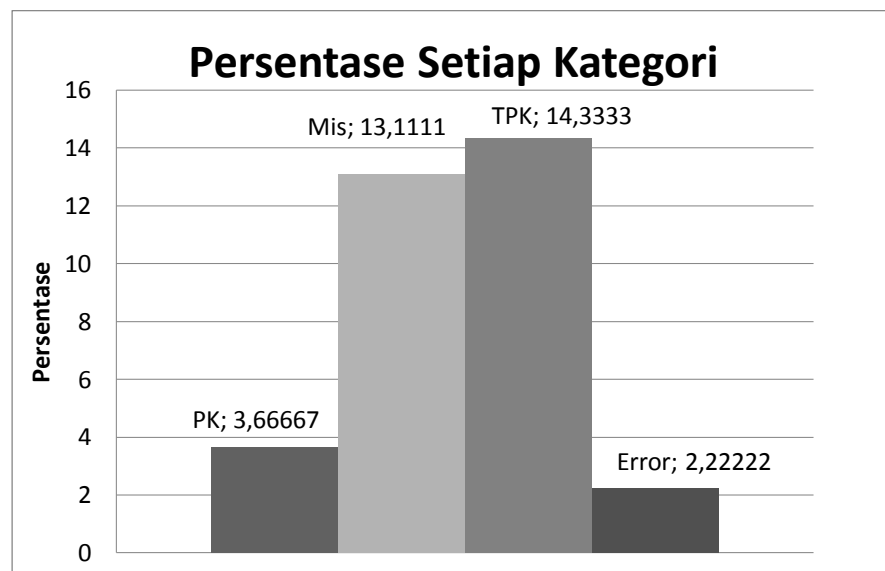
**Diagram 4.10. Kategori Konsep**

Berdasarkan Diagram 4.10 dapat diketahui bahwa peserta didik ada yang mengalami paham konsep yakni sebanyak 3 orang dengan jumlah persentase sebesar 50%, sedangkan yang mengalami miskonsepsi sebanyak 15 orang dengan persentase 50%, dan yang mengalami tidak paham konsep ada sebanyak 11 orang persentasenya sebesar 36,67%, serta peserta didik yang mengalami error sebanyak 1 orang dengan jumlah persentasenya 3,33%. Soal nomor 10 pada penelitian ini termasuk ke dalam sub materi hukum kekekalan energi mekanik yakni mengenai perubahan energi potensial ke energi kinetik pada dua luncuran air. Dari 15 orang peserta didik yang mengalami miskonsepsi, terbagi lagi menjadi 4 kriteria. Kriteria pertama ada sebanyak 2 orang, dimana peserta didik menjawab jawaban pada tier benar, CRI pada tier 2 yakin dan jawaban pada tier 3 salah. Kriteria kedua hanya ada 1 orang, dimana ia menjawab jawaban pada tier 1 benar, tetapi CRI pada tier 2 tidak yakin dan jawaban pada tier 3 salah. Kriteria yang ketiga yakni ada sebanyak 11 orang, dengan jawaban pada tier 1 salah,



CRI pada tier 2 yakin dan alasan jawaban jawaban pada tier 3 salah. Kriteria yang keempat ada sebanyak 1 orang, dengan jawaban alasan pada tier 1 salah, tingkat keyakinan pada tier 2 tidak yakin dan alasan jawaban pada tier 3 salah. Dalam menjawab soal ini banyak peserta didik yang terkecoh dengan jawaban bahwa Paul dan Kethleen akan mencapai dasar secara bersamaan, hal ini jelas tidak benar, dimana yang seharusnya mencapai dasar terlebih dahulu adalah Kethleen karena mereka menggunakan peluncuran yang berbeda dimana Kethleen merubah energi potensialnya menjadi energi kinetik lebih awal, sehingga ia meluncur lebih cepat sepanjang lintasan dan jaraknya kurang lebih sama, dengan demikian Kethleen akan sampai lebih dahulu di dasar dibandingkan Paul.

### 3. Identifikasi Miskonsepsi Keseluruhan



**Gambar 4.8.**  
**Persentase Miskonsepsi Peserta Didik**

Setelah dilakukan identifikasi miskonsepsi pada peserta didik atau sampel, sehingga didapatkan hasil jawaban sesuai dengan gambar 4.8 dimana tingkat persentase peserta didik yang mengalami miskonsepsi adalah sebesar 13,11%. Dalam penelitian ini, sub konsep materi usaha dan energi yang miskonsepsinya tertinggi yakni terjadi pada sub konsep hubungan usaha dan energi dengan persentase sebesar 46,67%. Hal ini sesuai dengan penelitian yang telah dilakukan sebelumnya oleh Wahyu Achmad Saheb, Bambang Supriyadi dan Trapsilo Prihandoko (2018) dimana miskonsepsi tertinggi terjadi pada sub konsep hubungan usaha dan energi persentasenya sebesar 72,55%. Berdasarkan hasil analisis pada jawaban tier 3 dan tier 4 penyebab peserta didik mengalami miskonsepsi terbesar pada sub konsep hubungan usaha dan energi yakni dimana miskonsepsi yang terjadi umumnya disebabkan oleh logika peserta didik yang kurang tepat yaitu peserta didik beranggapan bahwa usaha yang dilakukan oleh gaya mengakibatkan benda bergerak sehingga terjadi selisih energi kinetik benda yakni  $Fs = \Delta EK = \frac{1}{2} m (v^2 + v_0^2)$  dimana kecepatan akhir di tambah dengan kecepatan awal, hal ini jelas salah karena yang seharusnya terjadi pada selisih energi kinetik benda adalah kecepatan akhir dikurang kecepatan awal  $F s = \Delta EK = \frac{1}{2} m (v^2 - v_0^2)$ . Tabel dibawah ini adalah kriteria tingkat miskonsepsi:

**Tabel 4.9**  
**Kategori Persentase Miskonsepsi<sup>104</sup>**

Besar P	Kriteria
$0\% \geq 30\%$	Rendah
$31\% \geq 60\%$	Sedang
$61\% \geq 100\%$	Tinggi

Jadi, pada penelitian ini hasil persentase tingkat miskonsepsi peserta didik kelas X MIPA SMAN 1 Pesisir Selatan adalah sebesar 13,1% dan miskonsepsi berada pada kategori rendah.

---

<sup>104</sup>Tami Beniarti, Trapsilo Prihandoko dan Supeno, 'Analisis Miskonsepsi Siswa SMK....', h.220–21.

## BAB V

### KESIMPULAN DAN SARAN

#### A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian mengenai Identifikasi Miskonsepsi Peserta Didik Menggunakan *Certainty of Response Index (CRI)* pada Materi Usaha dan Energi dapat disimpulkan bahwa terdapat miskonsepsi pada peserta didik kelas X MIPA SMAN 1 Pesisir Selatan dengan tingkat miskonsepsinya sebesar 13,11% dimana miskonsepsi berada pada kategori rendah dan miskonsepsi tertinggi terjadi pada sub konsep hubungan usaha dan energi.

#### B. Saran

Bagi peneliti selanjutnya, apabila ingin melakukan penelitian mengenai identifikasi miskonsepsi diharapkan dapat menerapkan metode yang sama yaitu menggunakan *Four-Tier Diagnostic Test* yang disertai dengan *Certainty of Response Index (CRI)* dan mencari tahu penyebab miskonsepsi peserta didiknya baik pada materi yang sama ataupun pada materi yang berbeda serta memberikan suatu cara untuk menjamin kejujuran peserta didik dalam membubuhkan nilai *Certainty of Response Index (CRI)*.

## DAFTAR PUSTAKA

- Alhindun, Sri Rahayu, Yudi Kurniawan, and Riski Mulyani, 'Identifikasi Kuantitas Siswa Yang Miskonsepsi Menggunakan Three Tier Test Pada Materi Listrik Dinamis', *Jurnal Ilmu Pendidikan Fisika*, 1.1, 2016.
- Amry, Urwatil Wutsqo, Sri Rahayu, and Yahmin, 'Analisis Miskonsepsi Asam Basa Pada Pembelajaran Konvensional Dan Dual Situated Learning Model (DSLML)', *Jurnal Pendidikan: Teori Penelitian Dan Pengembangan*, 2.3, 2017.
- Ariandini, Devi, 'Identifikasi Miskonsepsi Siswa SMP Pada Konsep Fotosintesis Melalui Analisis Gambar', *Jurnal Pengajaran MIPA*, 18, 2013.
- Arslan, Harika Ozge, Ceyhan Cigdemoglu, and Christine Moseley, 'A Three-Tier Diagnostic Test to Assess Pre-Service Teachers ' Misconceptions about Global Warming , Greenhouse Effect , Ozone Layer Depletion , and Acid Rain', *International Journal of Science Education*, 34.11, 2012. <<https://doi.org/10.1080/09500693.2012.680618>>
- Aulia, Selly, Nirva Diana, and Yuberti, 'Analisis Miskonsepsi Siswa SMP Pada Materi Fisika', *Indonesian Journal Of Science and Mathematics Education*, 1.2, 2018.
- Dahar, Ratna Wilis, *Teori-Teori Belajar Dan Pembelajaran* (Jakarta: Erlangga, 2011)
- Departemen Agama, *Al-Qur'an Tajwid Dan Terjemahan*
- Diani, Rahma, 'Pengaruh Pendekatan Saintifik Berbantuan LKS Terhadap Hasil Belajar Fisika Peserta Didik Kelas X SMA Perintis 1 Bandar Lampung', *Jurnal Ilmiah Pendidikan Fisika Al-Biruni*, 5.1, 2016.
- Diani Rahma and others, 'Four-Tier Diagnostic Test With Certainty of Response Index on The Concepts of Fluid', *Journal of Physics: Conference Series*, 2019. <<https://doi.org/10.1088/1742-6596/1155/1/012078>>
- Diani Rahma and other., 'Physic Learning Based on Virtual Laboratory to Remediate Misconception in Fluid Material', *Tadris: Jurnal Keguruan dan Ilmu Tarbiyah*, 3.2, 2018.
- Djamarah, Syaiful Bahri, *Psikologi Belajar* (Jakarta: Rineka Cipta, 2011)

Eka Zafitri, Reni, Syarif Fitriyanto, and Fahmi Yahya, 'Pengembangan Tes Diagnostik Untuk Miskonsepsi Pada Materi Usaha Dan Energi Berbasis Adobe Flash Kelas XI Di MA NW SAMAWA Sumbawa Besar Tahun Ajaran 2017-2018', *Jurnal Kependidikan*, 2.2, 2018.

Farah Aulia, "Pengaruh Komik Berbasis LCDS Terintegrasi Nilai-Nilai Keislaman Terhadap Miskonsepsi Siswa Pada Materi Alam Semesta". (Skripsi Program Strata Satu Pendidikan Fisika Universitas Islam Negeri Raden Intan Lampung, Bandar Lampung, 2018).

Fariyani, Qisthi, Ani Rusilowati, and Sugianto, 'Pengembangan Fout-Tier Diagnostic Test Untuk Mengungkap Miskonsepsi Fisika Siswa SMA Kelas X', *Journal of Innovative Science Education*, 4.2, 2015.

Fitriatun, Atik, and Sukanti, 'Analisis Validitas, Reliabilitas Dan Butir Soal Latihan Ujian Nasional Ekonomi Akuntansi Di MAN Maguwaharjo', *Jurnal Kajian Pendidikan Akuntansi Indonesia*, 8, 2016.

Giancoli, Douglas C., *Fisika Edisi V Jilid 1*, Jakarta: Erlangga, 2001.

Gurel, Kaltakci, Ali Eryilmaz, and Lillian Christie Medermott, 'Development and Application of a Four-Tier Test to Assess Pre-Service Physics Teacher, Misconceptions About Geometrical Optics', *Research in Science & Technological Education*, 35, 2017.

Halliday, Resnick dan Walker, *Fisika Dasar Edisi VII Jilid 1*, Jakarta: Erlangga, 2005.

Hamalik, Oemar, *Perencanaan Pengajaran Berdasarkan Pendekatan Sistem*, Jakarta: PT Bumi Aksara, 2011.

———, *Proses Belajar Mengajar*, Jakarta: Bumi Aksara, 2011.

Harahap, Musaddad, 'Esensi Peserta Didik Dalam Perspektif Pendidikan Islam', *Jurnal Al-Thariqah*, 1.2, 2016.

Haris, Venny, 'Identifikasi Miskonsepsi Materi Mekanika Dengan Menggunakan CRI (Certainty of Response Index)', *Ta'dib*, 16.1, 2013.

Harizah, Zaitull, Woro dan Setyarsih, and Mukhayyarotin N. R. J, 'Penggunaan Three-Tier Diagnostik Test Untuk Identifikasi Miskonsepsi Siswa Pada Materi Teori Kinetik Gas', *Jurnal Inovasi Pendidikan Fisika*, 5, 2016.

Herlina, Mulyaastuti, Woro Setyarsih, and Mukhayyarotin N.J.R, 'Profil Reduksi Miskonsepsi Siswa Materi Diamika Rotasi Sebagai Pengaruh Penerapan



- Model Pembelajaran ECIIRR Berbantuan Media Audiovisual', *Jurnal Inovasi Pendidikan Fisika (JIPF)*, 5, 2016.
- Irsanti, Riska, Ibnu Khaldun, and Latifah Hanum, 'Identifikasi Miskonsepsi Siswa Menggunakan Four- TierDiagnostic Test Pada Materi Larutan Elektrolit Dan Larutan Non Elektrolit Di Kelas X SMA Islam Al-Falah Kabupaten Aceh Besar', *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Pendidikan Kimia (JIMPK)*, 2.3.
- Ismiara Indah Ismail, et. al, 'Diagnostik Miskonsepsi Melalui Listrik Dinamis Four Tier Test', *Prosiding Simposium Nasional Inovasi Dan Pembelajaran Sains (SNIPS)*, 2015.
- Jubaedah, Dedah Siti, et. al., 'Pengembangan Tes Diagnostik Berformat Four-Tier Untuk Mengidentifikasi Miskonsepsi Siswa Pada Topik Usaha Dan Energi', *Prosiding Seminar Nasional Fisika (E-Journal)*, 6, 2017.
- Kanginan, Marthen, *Fisika Untuk SMA/MA Kelas XI Kelompok Perminatan Matematika Dan Ilmu Alam*, Cimahi: Erlangga, 2014
- Liliawati, Winny, and Taufik R Ramalis, 'Identifikasi Miskonsepsi Materi IPBA Di SMA Dengan Menggunakan CRI (Certainty Of Response Index) Dalam Upaya Perbaikan Urutan Pemberian Materi IPBA Pada KTSP', *Prosiding Seminar Nasional Penelitian, Pendidikan, dan Penerapan MIPA*, 2009.
- Maulini, Septi, Yudi Kurniawan, and Riski Muhiyanti, 'The Three Tier-Test Untuk Mengungkap Kuantitas Siswa Yang Miskonsepsi Pada Konsep Konstanta Pegas', *Jurnal Ilmu Pendidikan Fisika (JIPF)*, 2.2, 2017.
- Mustika, Andri Adi, Yusminah Hala, and Andi Faridah Aarsal, 'Identifikasi Miskonsepsi Mahasiswa Biologi Universitas Negeri Makassar Pada Konsep Genetika Dengan Metode CRI', *Jurnal Sainsmat*, 3.2, 2014.
- Neni Hermita, Andi Suhandi dan Ernawulan Syaodih, 'Identifikasi Miskonsepsi Pada Materi Listrik Statis Pada Mahasiswa Calon Guru Sekolah Dasar', *In Prosiding Pendas*, 2016.
- Nurjannah, and Noni Marlianingsih, 'Analisis Butir Soal Pilihan Ganda Dari Aspek Keabsahan', *Faktor Jurnal Ilmu Kependidikan*, 2.1, 2015.
- Nurmalasari, Resky, Amiruddin Kade, and Kamluddin, 'Pengaruh Model Learning Cycle Tipe 7E Terhadap Pemahaman Konsep Fisika Siswa Kelas VII SMP Negeri 19 Palu', *Jurnal Pendidikan Fisika Tadulako (JPFT)*, 1.2, 2014.
- Ormrod, Jeane Ellis, *Psikologi Pendidikan Menbantu Siswa Tumbuh Dan Berkembang Jilid 1*, Jakarta: Erlangga, 2009.
- Prihaningtiyas, S., T. Prastowo, and B Jatmiko, 'Implementasi Simulasi Phet Dan

- Kit Sederhana Untuk Mengajar Keterampilan Psikomotor Siswa Pada Pokok Bahasan Alat Optik', *Jurnal Pendidikan IPA Indonesia*, 2, 2013.
- Putra, Irsyaf Eka, Adlim, and A Halim, 'Analisis Miskonsepsi Dan Upaya Remediasi Pembelajaran Listrik Dinamis Dengan Menggunakan Media Pembelajaran Lectora Inspire Dan Phet Simulation Di SMAN Unggul Tunas Bangsa', *Jurnal Pendidikan Sains Indonesia*, 4.2, 2016.
- Rahmatina, Desella I., Sutopo, and Wartono, 'Identifikasi Kesulitan Siswa SMA Pada Materi Usaha-Energi', *Physics Education Journal*, 2.1, 2018.
- Resti Rahayu, "Identifikasi Miskonsepsi Mahasiswa Fisika Pada Materi Hukum Newton Dengan Menggunakan Four-Tier Diagnostic". (Skripsi Program Strata Satu Pendidikan Fisika Universitas Islam Negeri Raden Intan Lampung, Bandar Lampung, 2018).
- Rositasari, Dessy, Nanda Saridewi, and Salamah Agung, 'Pengembangan Tes Diagnostik Two Tier Untuk Mendeteksi Miskonsepsi Siswa SMA Pada Topik Asam-Basa', *EDUSAINS*, 6.2, 2014.
- Rusilowati, Ani, 'Pengembangan Tes Diagnostik Sebagai Alat Evaluasi Kesulitan Belajar Fisika', *Prosiding Seminar Nasional Fisika Dan Pendidikan Fisika (SNFPF) Ke-6 2015*, 6.1, 2015.
- Saheb, Wahyu Achmad, Bambang Supriyadi, and Trapsilo Prihandono, 'Identifikasi Miskonsepsi Materi Usaha Dan Energi Menggunakan Cri Pada Siswa Sma Di Bomdowoso', *Seminar Nasional Pendidikan Fisika 2018*, 3, 2018.
- Solihat, Fitri Nurul, Achmad Samsudin, and Muhamad Gina Nugraha, 'Identifikasi Miskonsepsi Dan Penyebab Miskonsepsi Siswa Menggunakan Four-Tier Diagnostik Test Pada Sub Materi Fluida Dinamik: Azaz Kontinuitas', *Jurnal Penelitian Dan Pengembangan Pendidikan Fisika*, 3.2, 2017.
- Sugiyono, *Metode Penelitian Kombinasi*, Bandung: Alfabeta, 2017.
- , *Metode Penelitian Pendidikan*, 2016
- Suharsimi Arikunto, *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan*, Jakarta: Bumi Aksar, 1993.
- Suparno, Paul, *Miskonsepsi Dan Perubahan Konsep Dalam Pendidikan Fisika*, Yogyakarta: PT Grasindo Anggota IKAPI, 2004.
- Syahrul, Dimas Adiyansyah dan, and Woro Setyarsih, 'Identifikasi Miskonsepsi Dan Penyebab Miskonsepsi Siswa Dengan Three Tier Diagnostic Test Pada Materi Dinamika Rotasi', *Jurnal Inovasi Pendidikan Indonesia*, 4.3, 2015.

Tami, Beniarti, Trapsilo Prihandoko, and Supeno, 'Analisis Miskonsepsi Siswa SMK Pada Pokok Bahasan Rangkaian Listrik', *Seminar Nasional Pendidikan Fisika*, 3, 2018.

Tayubi, Yuyu R., 'Identifikasi Miskonsepsi Pada Konsep-Konsep Fisika Menggunakan Certainty of Response Index (CRI)', *Jurnal Pendidikan Universitas Pendidikan Indonesia*, 3.24, 2005.

Tipler, *Fisika Untuk Sains Dan Teknik*, Jakarta: Erlangga, 1998.

Trianto, *Pengantar Penelitian Pendidikan Bagi Pengembangan Profesi Pendidikan & Tenaga Kependidikan*, Jakarta: Kencana, 2011.

Wahyuningsih, Esti, 'Identifikasi Miskonsepsi IPA Siswa Kelas V Di SD Kansius Beji Tahun Pelajaran 2015/2016', *Jurnal Pendidikan Guru Sekolah Dasar*, 22.5, 2016.

Widiyanto, Arfiyan, Eko Sujarwanto, and Suci Prihaningtiyas, 'Analisis Pemahaman Konsep Peserta Didik Dengan Instrumen Four Tier Diagnostic Test Pada Materi Gelombang Mekanik', *Seminar Nasional Multidisiplin*, 2018.

Yuberti dan Antomi Saregar, *Pengantar Metodolologi Penelitian Pendidikan Matematika Dan Sains*, Bandar Lampung: CV. Anugrah Utama Raharja, 2017.

Zemansky, Sears, *Fisika Universitas Edisi X Jilid 1*, Bandung: Gelora Aksara Pratama, 2002.

Zulvita, Ria, A. Halim, and Elisa, 'Identifikasi Dan Remediasi Miskonsepsi Konsep Hukum Newton Dengan Menggunakan Metode Eksperimen Di MAN Darussalam', *Jurnal Ilmiah Mahasiswa (JIM) Pendidikan Fisika*, 2.1, 2017.



## **DOKUMENTASI FOTO PRA PENELITIAN**

- Foto Pra Penelitian di Kelas X MIPA 2 SMAN 1 Pesisir Selatan



## **DOKUMENTASI FOTO PENELITIAN**

- Foto Uji Validitas Soal di Kelas X MIPA 1 SMAN 1 Pesisir Selatan





- Foto Pada Saat Melakukan Tes Diagnostik Miskonsepsi di Kelas X MIPA 2 SMAN 1 Pesisir Selatan

